

mx-24s.F

Graupner | JR
REMOTE CONTROL

COMPUTER-SYSTEM

mx-24s

Systeme de
programmation
avec bouton de
réglage 3D



Manuel de programmation

Sommaire

Conseils généraux

Conseils de sécurité	4
Introduction	7
Logiciel MX-24s	8
Conseils d'utilisation	12
Prise DSC	18
Description de l'émetteur	20
Description de l'écran d'affichage	22
Première utilisation de l'émetteur	23
Préambule	23
Choix de la langue	23
Fréquence Scanner	24
Choix de la fréquence	25
Ensemble Réception	26
Conseils pour l'installation	27
Définition des différents termes	28
Schéma de fonctionnement	29
Utilisation générale	30
Touches	30
Bouton de réglage	30
Hotkeys	30
Réglages Menu	31
Attribution des éléments de commande, des	
interrupteurs et des inter. sur manche	32
Trim digital/Coupure de trim	34
Modèles à voilure fixe	36
Attribution des sorties émetteur	37
Hélicoptères	42
Attribution des sorties émetteur	43

Résumé pour la programmation

Résumé pour la programmation	44
------------------------------------	----

Description des programmes

Sauvegarde d'un modèle en mémoire	58
---	----

Description détaillée des menus



Page



Page

Mémoire

Sél. de modèle	59	59
Copier / Effacer	60	60
Masquer Code	62	62
Masquer Modèle	62	62

Réglages de base émetteur, modèle et servos

Réglages de base modèle	64	66
Type de modèle	70	
Type d'hélicoptère		72
Réglages servos	74	74

Eléments de commande

Réglages manches de commande	76	77
Réglages éléments de commande	78	80
Limitation Gaz		82
Dual Rate/Exponentiel	86	88
Courbe voie 1	90	92

Interrupteur

Affichage interrupteur	93	93
Interrupteur de commande	94	94
Inters logiques	97	97

Configurations de vol

Comment programmer une config. de vol?	98	98
Réglage phases	100	102
Attribution phases	104	104
Trim de phase F3B	105	
Voies trans inst	105	105



Page



Page

Chronomètres

Chronomètres (généralités)	106	106
Chronos. phases	108	108

Mixage

Un mixage, c'est quoi?	110	110
Mixages d'Ailes	110	
Mixages hélicoptères		122
Réglage courbe Gaz- et Pas		129
Autorotation		132
Généralités sur les mixages libres		
programmables	134	134
Mixages libres	135	135
MIX actif / phase	142	142
Mix Voie seule	142	142
Mixage en croix	144	144
Mixage plateau cyclique		145

Fonctions particulières

Réglage Fail-Safe PCM20	146	146
Réglage Fail-Safe SPCM20	148	148
Réglage Fail-Safe APCM20	149	149
Moniteur/Eleve	150	150
Sortie récepteur	153	153

Fonctions globales

Réglages de base	154	154
Affichage servos	156	156
Test Servo	156	156
Verrouillage accès	157	157

Protection de l'environnement

Exemples de programmation

Modèles à voilure fixe (généralités)	158
Planeurs	160
Prise en compte d'une motorisation électrique	165
Voie1 sur manche pour:	
soit mot. électrique et Butterfly	167
soit mot. électrique et aérofreins	169
Déclenchement du chronomètre sur élément	
de commande ou sur interrupteur	170
Servos fonctionnant en parallèle	172
2 servos d'aérofreins	172
Modèles avec plusieurs moteurs	172
2 servos pour la commande de profondeur	173
2 Servos pour la commande de direction	173
Utilisation des configurations de vol	174
Déclenchement des chronomètres	182
Voilure avec 8 volets	184
Ailes volantes et ailes Delta	188
Modèle F3A	192
Hélicoptère	196

Annexe

Accessoires pour l'écologie	204
Accessoires pour émetteur	205
Fréquences autorisées	206
Déclaration de conformité	207
Glossaire	208
Certificat de garantie	211

Recommandations relatives à l'environnement



Le symbole sur le produit, sur le mode d'emploi ou sur l'emballage, vous informe que ce matériel ne peut pas simplement être jeté. Il doit être confié à un centre de tri pour le recyclage des différents éléments électriques et électroniques.

Conformément à leur marquage, la plupart des matériaux utilisés sont réutilisables pour d'autres applications. Par cette action, vous participez activement à la protection de notre environnement.

Les piles et les accus doivent faire l'objet d'un recyclage spécifique auprès de centres agréés.

Renseignez-vous auprès de votre mairie ou des services compétents pour connaître les différents centres de collecte et de recyclage.

Conseils de sécurité

A respecter impérativement!

Afin de profiter pleinement et longtemps de votre passion, lisez impérativement cette notice, et tenez compte de tous les avertissements liés à la sécurité d'utilisation.

Si vous êtes débutants dans le domaine du modélisme radiocommandé, avions, hélicoptères, bateaux ou voitures, faites-vous absolument assister par un pilote expérimenté.

Ce mode d'emploi est à remettre impérativement au nouvel acquéreur en cas de vente du matériel.

Domaine d'application

L'utilisation de cet ensemble de radiocommande est uniquement destiné à l'usage décrit par le fabricant dans ce manuel, c'est-à-dire au contrôle de modèles réduits ne transportant aucun passager. Toute autre utilisation ou autres applications est interdite.

Conseils de sécurité

LA SECURITE N'EST PAS UN HASARD
et

LES MODELES RADIO-COMMANDES NE
SONT PAS DES JOUETS

... car même de très petits modèles peuvent s'avérer être particulièrement dangereux par une mauvaise utilisation pour les personnes autour pouvant causer des blessures physiques graves et occasionner des dégâts matériels aux infrastructures à proximité.

Le démarrage inopiné des moteurs lié à un défaut mécanique ou électrique peut provoquer de graves blessures !

Tout court-circuit de quelque nature est absolument à proscrire, d'autant plus qu'il ne peut qu'endommager votre matériel, ainsi que vos accus, qui risquent de prendre feu, voire même d'exploser.

Toute motorisation entraînant des hélices d'avion ou de bateaux, de rotors d'hélicoptère, présentent à chaque instant un danger réel, et ne doivent en aucun cas être touchés pendant leur rotation.

Une hélice en mouvement peut facilement vous sectionner un doigt. Portez une attention toute particulière à tout objet à proximité de la rotation de l'hélice qui pourrait être happé. Une fois que l'accu de propulsion est branché, ou que le moteur tourne, ne restez jamais à proximité de tout élément en mouvement !

Durant la programmation, veillez à ce que le moteur électrique ou thermique ne puisse pas se mettre inopinément en route. Si nécessaire coupez l'alimentation du carburant, en pinçant la durite, et débranchez l'accu de propulsion dans le cas d'un moteur électrique.

Protégez tout appareillage de la poussière, de la saleté, de l'humidité et de tout élément étranger. Ne soumettez jamais l'appareillage aux vibrations, chaleur ou froid excessifs. L'ensemble télécommandé ne doit être utilisé que par des températures dites « normale », c'est à dire dans une plage de -15°C à +55°C.

Evitez les coups, et les pressions diverses. Vérifiez régulièrement l'état général de votre ensemble et de sa connectique. Les éléments endommagés ou mouillés ne sont plus à utiliser même s'ils sont redevenus secs !

Seuls les éléments que nous préconisons peuvent être utilisés. Au cas où vous décidiez de modifier ou de réparer un élément défectueux, n'utilisez que des produits originaux *GRAUPNER*. Il en va de même dans la compatibilité des différents Quartz *GRAUPNER* à l'émission et à la réception.

Lorsque vous posez les cordons, veillez à ce qu'ils ne soient pas tendus, ou coincés. Les arêtes vives sont un réel danger pour l'isolation.

Veillez à ce que les branchements et la connectique soient fiables. En débranchant une prise, ne jamais tirer sur le cordon.

Aucune modification sur l'appareillage ne doit être effectuée. Evitez tout court-circuit et inversion de polarité, le matériel n'est pas pourvu de protection pour ce

genre d'erreurs.

Implantation de l'ensemble de réception, et positionnement de l'antenne de réception

Le récepteur doit être protégé à l'intérieur du modèle contre les chocs par un revêtement à base de mousse, et fixé à l'aide d'élastiques, particulièrement contre les projections de poussière et d'eau pour les modèles de voitures ou de bateaux.

Le récepteur ne doit jamais être directement fixé sur le fuselage ou le châssis de la voiture à cause des vibrations liées à la marche du moteur ou en cas d'atterrissage violent.

Lors du placement de l'ensemble de réception dans un modèle à moteur thermique, protégez toujours votre récepteur des gaz d'échappement et de toute projection d'huile. Ceci est particulièrement valable pour les modèles dont l'interrupteur

MARCHE/ARRET est situé à l'extérieur du modèle. Toujours positionner le récepteur de façon à ce que l'antenne et les différents câblages vers les servos ne soient soumis à aucune tension.

L'antenne de réception est directement raccordée au récepteur, sa longueur est d'environ 100 cm et ne doit en aucun cas être raccourcie ou rallongée. L'antenne devrait toujours être placée le plus loin possible de tout moteur électrique, servos, gaines de commande métalliques, sources de courant etc. etc. Ne positionnez jamais l'antenne de façon rectiligne, mais faite la par exemple prendre la forme de L au niveau du volet de profondeur (environ 10 ... 15 cm) afin d'éviter les perturbations de transmission d'ondes. Si cette solution ne peut être envisagée, formez un S avec l'antenne au plus près du récepteur.

Montage des Servos

Toujours fixer les servos avec les douilles caoutchoucs anti-vibratoires, seule cette solution permettra de leur éviter de fortes vibrations.

Montage des tringles de commande

Ces commandes doivent toujours être positionnées et ajustées pour que leur mouvement soit souple et sans point dur. Il est particulièrement important que tous les palonniers des servos puissent se mouvoir librement dans les deux sens, sans être bloqué mécaniquement.

Pour pouvoir couper un moteur thermique, il faut que la commande soit installée de telle sorte que le carburateur soit complètement fermé quand le manche des gaz est au minimum ainsi que son trim.

Veillez particulièrement à ce qu'aucune gaine de commande métallique ne frotte à une autre partie métallique, vous risqueriez des « tops radio » qui pourraient endommager votre récepteur.

Pour piloter, déployez complètement l'antenne de votre émetteur.

Une antenne déployée de manière rectiligne n'offre qu'un champ réduit de réception au bout de l'antenne. Il est donc illusoire de penser qu'en pointant le bout de son antenne vers le modèle en évolution, on augmente la qualité de réception.

Lors de l'utilisation de votre ensemble RC avec d'autres pilotes utilisant des fréquences proches de la vôtre, rapprochez-vous les uns des autres. Plus la distance entre pilotes est importante, plus vous risquez votre vie et celle des modèles en évolution.

Vérifications avant le vol

Si plusieurs pilotes se retrouvent en même temps que vous sur le terrain, assurez vous auprès d'eux que vous êtes le seul utilisateur de la fréquence d'émission **avant** de mettre en marche votre propre émetteur. L'émission de signaux sur une même fréquence occasionne de grandes interférences et peut provoquer la perte du modèle de votre collègue.

Avant que vous ne mettiez votre récepteur en route, assurez vous que votre commande des gaz soit au

minimum ou en position Ralenti Moteur.

Allumer d'abord l'émetteur et ensuite seulement le récepteur.

Couper d'abord la réception, et ensuite seulement l'émetteur.

Si cette procédure n'est pas respectée, c'est-à-dire récepteur sur MARCHE et émetteur sur ARRET, d'autres émetteurs utilisant la même fréquence peuvent prendre le contrôle de votre modèle et le rendre incontrôlable pouvant occasionner des dégâts matériels ainsi que blesser les personnes se trouvant à proximité. Des dégradations sur le modèle lui-même peuvent être occasionnés : tringles de commande, gouvernes, servos qui se mettent en butée, etc.

Cas particulier pour les modèles équipés d'un gyroscopie mécanique:

Avant de couper votre récepteur, coupez l'alimentation du moteur et assurez-vous que celui-ci ne puisse se mettre en marche involontairement.

Un gyroscopie qui vient d'être coupé peut générer une telle tension que le récepteur pense reconnaître un signal correct pour les Gaz., et donc mettre votre moteur involontairement en marche!

Essai de portée

Avant chaque vol, vérifiez toujours le sens de débattement de vos gouvernes, et procédez à un essai de portée, afin de vérifier la fiabilité de votre matériel et des réglages effectués. Ces vérifications doivent également être effectuées avec le moteur en marche, pendant qu'une personne maintient votre modèle.

Evolution avec des avions, hélicoptères, voitures, bateaux

Ne survolez jamais le public ou les autres pilotes. Ne mettez jamais en danger les gens ou les animaux à proximité. Ne volez jamais à proximité des lignes à haute tension. Ne faites pas naviguer votre bateau à proximité des écluses ou sur les canaux réservés au

trafic fluvial réel. Eviter de faire évoluer votre voiture sur des routes, autoroutes, chemins ouverts à la circulation des véhicules, etc.

Contrôle des accus d'émission et de réception

Quand la tension de l'accu de l'émetteur faiblit, une alerte visuelle sur l'écran apparaît «**Rechargez l'accu**» accompagnée d'un signal d'alarme sonore, il est alors impératif d'arrêter immédiatement l'utilisation de l'émetteur et de procéder à la charge de l'accu.

Contrôler régulièrement l'état de vos accus, notamment de l'accu de réception. Rechargez-le suffisamment tôt, si vous remarquez que les servos se déplacent plus lentement, il sera peut-être déjà trop tard. Remplacez les accus usagés en temps et en heure.

Respectez toujours les temps de charge ainsi que les valeurs de tension de charge indiquées par le fabricant. Ne laissez jamais un accu en charge sans surveillance.

N'essayer jamais de charger des piles sèches, il y a danger d'explosion !

Avant le vol, tous les accus doivent être chargés. Afin d'éviter les courts-circuits, branchez en premier les fiches bananes sur votre chargeur en respectant la polarité, puis seulement le cordon de charge sur l'émetteur et l'accu de réception.

Retirez systématiquement tout accu de votre modèle en cas d'une inutilisation prolongée.

Capacité et temps d'utilisation

Valable pour tout source d'énergie : la capacité de charge baisse à chaque nouvelle charge. Lors de basses températures, la tension des accus baisse très rapidement, ce qui réduit les temps d'utilisation.

Les charges fréquentes ou l'utilisation de chargeurs rapides peuvent détériorer plus rapidement l'état de vos accus.

C'est pourquoi il est conseillé de vérifier tous les 6

Conseils de sécurité

mois au maximum leur état et capacité de charge, et de les remplacer immédiatement en cas de doute ou de défaut.

N'utilisez que des accus *GRAUPNER* originaux !

Antiparasitage des moteurs électriques

Tous les moteurs électriques provoquent des étincelles entre le collecteur et les charbons, qui, suivant le type de moteur, peuvent plus ou moins perturber le bon fonctionnement de la radiocommande.

Pour un fonctionnement correct, il est indispensable d'antiparasiter les moteurs électriques. C'est pourquoi, dans des modèles à propulsion électrique il faut soigneusement antiparasiter les moteurs. Le fait de les antiparasiter diminue sensiblement le risque d'interférences.

Respectez les conseils d'utilisation et de montage du moteur.

Pour de plus amples précisions relatives à l'antiparasitage des moteurs, voir catalogue général FS *GRAUPNER*.

Ferrites pour rallonges

Réf.: 1040

L'utilisation des ferrites est nécessaire lors de l'utilisation de grande longueur de câble entre le récepteur et le servo. Les ferrites sont positionnées au plus proche du récepteur. Dans des cas particuliers, une seconde ferrite peut être installée à côté du servo.

Utilisation d'un variateur électronique

Le bon choix d'un variateur électronique dépend avant tout de la puissance du moteur utilisé.

Afin d'éviter une surcharge du variateur ou sa dégradation, la capacité de celui-ci devrait être au moins de la moitié de la tension de blocage supportée.

Une attention toute particulière doit être apportée aux moteurs Tuning, qui compte tenu de leur faible nombre d'enroulements, peuvent absorber, en cas de blocage, plusieurs fois la capacité nominale et détériorer

ainsi le variateur.

Allumages électriques

Même des allumages de moteurs thermiques peuvent provoquer des interférences qui se traduisent par une influence négative sur le bon fonctionnement de la radiocommande.

N'alimentez votre système d'allumage électronique qu'avec un accus indépendant de l'accu de réception. N'utilisez que des bougies antiparasitées, des connexions et câbles blindés.

Placez toujours votre réception le plus loin possible du système d'allumage.

Electricité statique

Les fonctions de l'émetteur peuvent être perturbées par des ondes magnétiques générées par les éclairs des orages, même si ceux-ci se trouvent encore à plusieurs kilomètres de vous.

C'est pourquoi, en cas de risque d'orage, cessez toute activité modéliste !! Le chargement d'électricité statique par l'antenne d'émission peut présenter un risque de danger de mort !

Attention

Dans chaque pays, l'utilisation d'une radiocommande est réglementée, notamment dans la gestion des fréquences. Chaque pays possède ses propres plages de fréquences. Vous trouverez dans ce manuel, sous le paragraphe « Fréquences autorisées » page 206 plus de détails concernant ces fréquences. L'utilisation de fréquences non autorisées selon les pays, constitue un délit répréhensible par la loi.

Entretien

Ne jamais nettoyer le boîtier de l'émetteur, l'antenne etc. avec des produits d'entretien ménager, essence, eau, mais exclusivement avec un chiffon sec et doux.

Composants et accessoires

La Société *GRAUPNER* GmbH & Co. KG recom-

mande, en temps que fabricant, de n'utiliser que des composants et accessoires de la société *GRAUPNER*, produits qui ont été testés et contrôlés. Dans ce cas, la société *GRAUPNER* accorde une garantie constructeur.

La société *GRAUPNER* décline toute responsabilité en cas d'utilisation de pièces non homologuées ou accessoires d'autres fabricants et ne peut pas juger, pour chaque composant étranger, si celui présente un risque ou non.

Exclusion de responsabilité / Dédommagement

Le respect de la notice de montage et d'utilisation, ainsi que l'installation des différents éléments et l'entretien de la radiocommande, ne peuvent pas être surveillés par la société *GRAUPNER*. C'est pourquoi, la société *GRAUPNER* décline toute responsabilité en cas de perte, dommages ou autres coûts résultant d'une utilisation de composants non adaptés pouvant avoir un lien avec l'incident.

Dans la limite du cadre légal, la responsabilité de la société *GRAUPNER* est limitée, quelque en soit la raison, à la valeur d'achat et à la quantité du produit fourni par la société *GRAUPNER*, lié à l'incident. Ceci n'est pas valable si la société *GRAUPNER*, contrainte juridiquement, suite à un manquement grave constaté, porte l'entière responsabilité.

MX-24s: Une technologie de nouvelle génération

Le nouvel émetteur MX-24s qui se présente avec un Design ergonomique ce qui lui donne un confort d'utilisation indéniable, est une évolution de la MC-24 PROFI, basée sur les technologies de commande les plus modernes. Le confort d'utilisation a encore été optimisé. La programmation se fait avec quatre touches seulement et un bouton de réglage 3D (3D-Rotary), comme sur son petit frère la MX-22, ce qui facilite la programmation, même pour des néophytes.

Grâce à l'expérience de nombreux pilotes utilisateurs de la MC-24 PROFI, nous avons tenu compte des nouvelles idées et suggestions lors de la conception de la MX-24s.

Le GRAUPNER-Software-Team, les pilotes Profi- et Contest, de tous les domaines du modélisme ainsi que des pilotes de renommée mondiale ont permis cette évolution vers un logiciel High-End. Ceci n'a pu être obtenu qu'avec un travail d'équipe et de nombreux essais en temps réels lors des manifestations nationales et internationales, dans toutes les disciplines, en liaison avec la MC-24, reconnue de tous, sans pour autant ignorer les besoins du débutant.

La MX-24s est équipé de tous les éléments de commande et interrupteurs permettant la commande de 12 servos de sorte que les amateurs de maquettes ou de bateaux puissent également y trouver leur compte.

La prise DSC est montée d'origine, prise permettant de tester les fonctions d'un récepteur sans émission HF. Cette prise peut également être utilisée comme prise ecolage ou comme prise simulateur.

En plus des modes de transmission classiques PPM18, PPM24, PCM20 et SPCM20 vous trouverez deux nouveaux modes de transmission :

- PPM10 pour récepteurs Pico sur des modèles Indoor, Funflyer, petits hélicoptères, voitures ou autres qui sont commandés par max. 5 servos. Grâce aux cycles raccourcis on obtient des temps de réaction très courts.

- APCM24 pour pilotes exigeants, qui souhaitent équipés leur modèle avec 12 servos avec le même degré de priorité et de précision sur tous les servos – par exemple pour des modèles de vitesse.

Grâce au nouveau module HF-SYNTHESIZER le changement de quartz dans la bande des 35-/35B-ou 40-/41 n'est plus nécessaire. Après contrôle, c'est la Software qui se cale sur la fréquence souhaitée. Mais ce qui est nouveau au point de vue sécurité, c'est le Scanner intégré Double SUPERHET. Lorsque vous allumez votre émetteur sur le terrain, celui-ci vérifie tout d'abord automatiquement si votre fréquence est libre.

Coté émetteur, l'écran LC, largement dimensionné, avec éclairage, permet un affichage nettement plus lisible dans des conditions de luminosité défavorables. L'EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory) rend l'accu Lithium chargé de la sauvegarde des données, superflu.

La structure du logiciel a encore été améliorée. Toutes les possibilités de réglages importants d'un menu sont clairement affichés sous forme de graphiques. Si néanmoins vous rencontrez un problème et que vous n'avez pas le manuel sous la main, vous pouvez faire appel au menu d'Aide qui est intégré en appuyant simplement sur une touche.

La MX-24s vous permet de mémoriser les réglages de 40 modèles. Jusqu'à 8 configurations de vols peuvent être enregistrées dans chaque mémoire de modèle, ce qui vous permet de tester différents réglages dans différentes configurations simplement en appuyant sur une touche, et ce, durant le vol.

Parmi les nouveautés, on peut citer entre autre ...

- Fonction « Auto Trimm » : Avec les deux manches, le modèle est mis dans la position de vol souhaitée. Lorsqu'on bascule l'interrupteur, le décalage des manches par rapport à leur neutre est enregistré, et considéré comme valeur de trim.

- « Limitation du déplacement du plateau cyclique » : Cette option limite le déplacement du plateau cyclique lorsque les manches de commande du Longitudinal et du Latéral sont en butée.

D'autres nouveautés, issues de la pratique, tel que le verrouillage des touches de fonctions, le seuil réglable pour l'accu d'émission, ou possibilité simplifiée entre la commande d'un moteur électrique et les aérofreins optimisent davantage encore l'ensemble du logiciel de commande de cet émetteur.

Dans ce manuel, chaque menu est décrit en détail. De nombreux conseils, astuces et exemples de programmation complètent ces descriptions. Des explications relatives aux termes spécifiques, comme Éléments de commande, Dual Rate, Butterfly, et autres termes tout aussi importants sont regroupés dans un glossaire en fin de notice. Des instructions de programmation, résumées, figurent en pages 44 ... 56.

Respectez impérativement les mesures de sécurité et les recommandations techniques qui vont sont données. Vérifiez d'abord le bon fonctionnement de toutes les voies, selon la notice. Au sol, vérifiez la programmation, avant de décoller et évoluez avec votre modèle en toute connaissance de cause, vous en êtes responsable, afin de ne pas vous mettre en danger, ni les autres.

Tout le Team GRAUPNER vous souhaite Bons Vols avec votre nouvel émetteur MX-24s

Kirchheim-Teck, Septembre 2007

COMPUTER-SYSTEM **mx-24s**

Un ensemble émetteur 5 voies en mode PPM10, 9 voies en mode PPM18, 10 voies en mode (S)PCM jusqu'à 12 voies en mode PPM24 et APCM24



Une technologie qui fascine

Avec la **MX-24s GRAUPNER** replace la barre encore un peu plus haut. Les programmes de la **PROFI-MX-24s** sont une nouvelle référence dans le domaine de la technologie des émetteur, que ce soit pour les débutants ou pour les pilotes expérimentés.

Un module PLL à synthèse de fréquence avec Scanner intégré permet un changement rapide et fiable de la fréquence.

Le bouton de programmation 3D avec une Software moderne clairement structurée en simplifient l'usage.
MX-24s : Une technologie qui fait plaisir !

- 4 langues au choix (Allemand, Anglais, Français, Italien).
- Technologie des plus modernes avec synthèse de fréquences intégrée pour le choix de la fréquence avec une sécurité de mise en route de l'émetteur.
- Une toute nouvelle fonction »Auto-Trim« : Il suffit d'appuyer sur une touche pour que la position du manche soit reconnue comme nouveau neutre, sans acoups.
- Programmation simple pour passer la commande moteur et les aérofreins sur la voie 1 du manche pour planeurs électriques.
- Affichage du type de transmission et de la fréquence à l'écran LCD.
- Attribution automatique des éléments de commande en bougeant l'élément de commande.
- 40 Mémoires de modèles.
- Système de mise à jour fiable.
- Un bouton de programmation 3D et seulement 4 touches de fonctions permettent une programmation aisée.
- Un écran MULTI-DATA-GRAPHIK-LCD à haute résolution pour une représentation claire et précise des courbes à plusieurs points ainsi que de la fréquence.
- Eclairage de l'écran en arrière plan, réglable dans »Réglages de base«.
- Nouvel affichage interrupteurs, pour le contrôle du bon fonctionnement des interrupteurs et des interrupteurs sur manche.
- **MODE-SELECTOR** pour faciliter le passage du mode 1...4, par ex. Gaz à droite ou Gaz à gauche.
- **Real Time Processing (RCP)**. Tous les réglages et modifications effectuées se font pratiquement en temps réel et sont immédiatement disponibles en sortie de récepteur.
- Trims digitaux pour les quatre voies sur manche, spécifiques à une configuration de vol ou activa-

bles en totalité, séparément pour chaque voies avec réglage cran par cran du trim ainsi que réglage rapide du ralenti.

- Six types de transmission au choix :

PPM10

Procédé de transmission hyper rapide pour récepteurs Pico, jusqu'à 5 servos. Idéal pour la voiture RC, des modèles Indoor, FunFly, etc.

PPM18

Le système de transmission le plus répandu (FM et FMsss). Pour récepteurs C 6, C 8, C 12, C 16, C 17, C 19, DS 18, DS 19, DS 20 ainsi que pour Mini Récepteurs XP 4, XP 8, XP10, XP 12, XN 12, XM 16, R16SCAN, R 600 light, R 600, R 700, C 6 FM, SB6 SYN 40 S, SR6SYN.

PPM24

Transmission PPM servos multiples, pour commande de 12 servos simultanément avec le récepteur DS 24 FM S.

PCM20

PCM avec système de résolution de 512 par fonction de commande, pour récepteurs mc-12, mc-20, DS 20 mc.

SPCM20

Super-PCM avec une haute résolution de 1024 par fonction de commande. Pour récepteurs smc-14 S, smc-16 SCAN, smc-19, smc-19 DS, smc-20, smc-20 DS, smc-20 DSYN, smc-20 DSCAN.

APCM24

Transmission Advanced-PCM-Modulation à haute résolution et transmission hyper rapide pour récepteurs de type amc, jusqu'à 12 servos.

- 12 mixages, librement programmables pour modèles à voilure fixe et hélicoptères, avec pour chaque mixage, possibilité de choisir la fonction d'entrée et de sortie, dont quatre dans lequel on peut définir la nouvelle courbe 8 points

avec valeur de sortie dont le pas de 0.5% est réglable. Grâce à l'application de la procédure d'approximation Polynom, on peut, à l'aide des différents points, établir une courbe de mixage idéale.

- La courbe Gaz/Pas en 8 points dans le menu hélicoptère est également équipé de ce système Multi-Point-Curve (MPC). Là également on peut obtenir une courbe idéale en sélectionnant les différents points.
- Quatre mixages croisés.
- Huit programmes de configurations de vol pour modèles à voilure fixe et sept + autorotation pour hélicoptères peuvent être adapté individuellement à chaque modèle. On peut également les nommer et régler le temps de passage d'une configuration à l'autre.
- Menu Super-Servo avec un aperçu parfait de toutes les données de réglage servo avec de simples paramètres de correction pour le sens de rotation, le neutre, le débattement et la course de part et d'autre du neutre, et ce pour 12 servos.
- Menu Super-Dual-Rate-/Expo pour 3 fonctions de commande et 8 configurations de vol. Réglable dans chaque mémoire de modèles avec possibilité de passer d'une configuration à l'autre durant le vol.
- Menu élargi pour les éléments de commande: possibilité de régler le neutre à l'entrée. Les éléments de commande proportionnels latéraux, les touches INC-/DEC, l'élément de commande V1 ainsi que tous les interrupteurs peuvent être utilisés comme éléments de commande.
- Des menus Multi fonctions pour modèles à voilure fixe et hélicoptères. L'enregistrement du nombre de servos d'ailerons et de volets déclenche automatiquement la programmation de tous les mixages nécessaire dans le menu Multi fonctions.
- Nouvelle conception du menu Multi volets pour réglage simple, et pour chaque configuration de

vol jusqu'à 6 servos en même temps, de manière claire sans avoir à utiliser les mixages libres.

- Mixage du plateau cyclique sur hélicoptère pour une commande en 1-, 2-, 3-, 4- points.
- Linéarisation des servos du plateau cyclique: Compensation électronique, ique de la course non linéaires des servos du plateau cyclique.
- Limitation du plateau cyclique : Limite l'angle de débattement du plateau lorsque l'on agit simultanément sur le Longitudinal et sur le Latéral.
- Empennage classique, empennage en V, Delta/aile volante, 2 PR Sv 3 + 8 (ainsi, 2 servos de profondeur sont automatiquement disponibles sans avoir à utiliser de mixages libres ou mixages croisés).
- Nombre de volets 2 AL/4 VL : commande totale jusqu'à 6 servos, sans passer par les mixages libres.
- Possibilité de couper le temps de passage d'une configuration à l'autre : Pour certaines voies, il est possible de couper ce temps de basculement (par ex. pour Arrêt moteur sur des modèles électriques ou pour l'activation ou la désactivation du mode Head-Lock sur hélicoptères).
- 10 configurations libres. En plus des configurations prédéfinies, l'utilisateur peut encore créer et affecter 10 configurations supplémentaires.
- Fonction Copier pour toutes les mémoires de modèle.
- Copier les modèles sur PC. Toutes les mémoires peuvent être sauvegardées sur PC en une seule manipulation.
- Module interface pour Copier d'un émetteur à l'autre (entre deux émetteurs MX-24s) ou entre l'émetteur MX-24s et un PC.
- « Infos » dans le menu »Réglages de base du modèle« : Là, on peut enregistrer pour chaque modèle une information complémentaire (max. 15

caractères ou sigles). Cette information apparaît alors dans choix du modèle.

- Interrupteur logique : permet de coupler deux interrupteurs avec une fonction « ET » ou « OU ». Le résultat peut être utilisé par la suite comme interrupteur virtuel.
- Alarme lorsqu'on allume l'émetteur « trop de gaz », réglable dans le menu Hélicoptères.
- Fail-Safe pour 8 fonctions de servos, en mode APCM24 même jusqu'à 12 Servos.
- Une touche AIDE qui vous donne de précieux renseignements sur la programmation et sur le menu actuellement sélectionné. Naviguer dans l'AIDE avec la touche HLP ou avec le bouton.
- Un menu pour le chronométrage : 8 systèmes de chronomètres, Alarme, compte à rebours, décompte du nombre de tours de piste 2 temps et du temps/tour affiché simultanément et de manière lisible à l'écran.
- Chronomètre avec fonction History : en plus du compte tours il existe un « temps 1 » qui enregistre les temps de déclenchement et un « temps 2 » qui permet d'afficher séparément les temps de déclenchement et d'arrêt.
- Affichage inversé en cas de dépassement du temps pour un meilleur aperçu.
- Fonction CLEAR modifiée pour les chronomètres : Même si certains chronomètres tournent encore, les autres sont remis à zéro.
- Temps d'utilisation, pour chaque modèle.
- En appuyant sur le bouton + ESC le temps total peut être stoppé, puis remis à zéro avec la touche CLR.
- Temps d'utilisation de l'émetteur, automatiquement remis à zéro en cas de recharge de l'accu d'émission.
- Pour l'écolage, peut être utilisé comme émetteur élève ou émetteur moniteur.

Sécurité et confort d'utilisation

- Module HF à synthèse de fréquence (SYNTHESIZER) avec fonction Scan de technologie Double SUPERHET intégrée pour le contrôle des fréquences.
- Possibilité de verrouillage des touches pour éviter toute intervention durant le vol.
- Verrouillage de l'entrée grâce à un code secret.
- Bips sonores d'alarme et Popup en cas de mauvaise liaison du cordon écolage.
- Seuil d'alarme de la tension de l'accu réglable.
- Sauvegarde automatique des données même lorsque l'accu est déchargé ou enlevé.
- Fonction Enter sur le bouton : une brève impulsion sur le bouton est interprété comme ENTER. Dans les menus de modèles et choix des fonctions on peut également utiliser ce bouton (élément de commande) pour confirmer.
- Hotkeys pour le réglage du contraste, affichage des servos, (dans pratiquement tous les menus) verrouillage des touches et choix du modèle.
- Possibilités d'inverser les sorties des servos directement aux sorties récepteurs.
- Icône : représentation graphique du type de modèle (Modèle à voilure fixe/Hélicoptères).
- Enregistrement du nom facilité grâce à un tableau récapitulatif des caractères.

MX-24s-Ensemble R/C à micro ordinateur

Emetteur avec module à synthèse de fréquence PLL avec accu et mallette en Alu :

Réf. **4730.77** pour la bande 35/35B-MHz

Réf. **4748.77** pour la bande 40/41*-MHz

* 41-MHz uniquement autorisé en France.

Chargeurs conseillés (Accessoires)

Réf. **6422** Minilader 2

Réf. **6427** Multilader 3

Réf. **6426** Multilader 6E*

Chargeurs automatiques avec programmes spéciaux NiMH :

Réf. **6419** Ultramat 5*, **

Réf. **6409** Ultramat 6*, **

Réf. **6410** Ultramat 10*, **

Réf. **6412** Ultramat 12*, **

Réf. **6412.200** Ultramat 12*

Réf. **6414** Ultramat 14*, **

Réf. **6417** Ultramat 25*, **

Réf. **6417.200** Ultramat 25*

Réf. **6416** Ultra Duo Plus 30*, **

Réf. **6425** Twin Charger

Vous trouverez d'autres chargeurs dans le catalogue général FS *GRAUPNER*.

* Pour la charge de l'accu d'émission il faut, en plus, le cordon de charge Réf. **3022**, et pour l'accu de réception, la Réf. **3021**.

** Alimentation 12-V nécessaire.

Caractéristiques techniques de l'émetteur MX-24s

Transmission	SPCM20, PCM20, PPM10, PPM18, PPM 24 ou APCM24
Module à synthèse	Bande passante 10-kHz-bande 35-/35-B, 40-/41-MHz
Fréquences	35-MHz - Canal 61-80, 281*, 282* 35-MHz-B - Canal 182 ... 191 40-MHz - Canal 50 ... 59, 81 ... 92 41-MHz - Canal 400 ... 420**
Bande passante	10 kHz
Fonctions de commande max.	SPCM20 = 10, PCM20 = 10, APCM24 = 12, PPM10 = 5, PPM18 = 9, PPM24 = 12
Fonctions de commande	4 Fonctions prop. avec trim digital, 2 Fonctions prop., 2 Inters, 2 Touches INC/DEC
Impulsions voies	1,5 ms ± 0,5 ms
Résolution de la course servos	SPCM20/APCM24: 10 Bit (1024), PCM20: 9 Bit (512)
Antenne	Antenne télescopique, 10 brins, Longueur 1150 mm
Tension d'alimentation	9,6 ... 12 V
Consommation ca.	85 mA (module HF non monté) 150 mA (module HF coupé) 230 mA (module HF allumé) 250 mA (module HF et éclairage écran allumés)
Dimensions ca.	200 x 195 x 98 mm
Poids	1100 g avec accu d'émission

* Canaux 281 et 282 interdits en Allemagne.

** 41-MHz uniquement autorisé en France.

Accessoires recommandés

Réf.	Désignation
70.25	Sangle (25 mm)
4178.1	Cordon diagnostic
3290.22	Module PC/écolage
4182.9	Cordon Interface PC mc-22(s)/mx-22/mx-24s/PC
4185	Cordon interface USB-PC mc-22(s)/mx-22/mx-24s/PC

Pièce de rechange

Réf. **3100.6** Antenne télescopique pour émetteur
Description détaillée des accessoires pour l'ensemble émetteur MX-24s voir annexe et catalogue Général FS *GRAUPNER*.

Conseils d'utilisation

Alimentation émetteur

L'émetteur MX-24s est équipé de série avec un accu 9,6-V-NiMH (8NH-2000 TX). (Sous réserve de modification.) A la livraison, cet accu n'est pas chargé. Durant l'utilisation, la tension de l'accu doit être surveillée à l'écran. En atteignant le seuil mini de la tension déterminée, voir menu »**Réglages de base**« (page 154), un signal d'alarme retentit et le message ci-dessous s'affiche à l'écran:

Accu doit
être
chargé !!

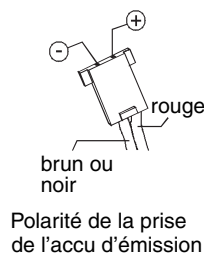
L'utilisation de l'émetteur doit alors être arrêtée immédiatement !

Pour retirer l'accu d'émission



Pour enlever l'accu d'émission, ouvrir d'abord le couvercle du logement, au dos du boîtier, en le poussant dans le sens de la flèche.

Déconnecter la prise de l'accu en tirant avec précaution sur les fils ou tirer par le dessus de la prise avec l'ongle. Ne pas tirer la prise vers le haut ou vers le bas, mais le plus parallèlement possible à la platine.



Polarité de la prise
de l'accu d'émission

Charge de l'accu d'émission

L'accu d'émission, rechargeable, peut être rechargé via la prise de charge qui se trouve sur le côté de l'émetteur.

Durant la charge, l'émetteur doit être éteint (interrupteur sur « OFF ». **Ne jamais allumer l'émetteur tant qu'il est encore branché au chargeur! Même une courte interruption du processus de charge peut faire monter la tension de telle sorte que l'émetteur sera immédiatement endommagé et une nouvelle charge pourrait être lancée, ce qui provoquerait entre autre, une surcharge totale de l'accu.** C'est pourquoi, veillez toujours à avoir un contact fiable à toutes les fiches.

Polarité de la prise de charge de la MX-24s

Les cordons de charge que l'on trouve dans le commerce, d'autres fabricants, ont souvent des polarités différentes. Pour cette raison, utilisez toujours les cordons d'origine **GRAUPNER**.



Attention: Pour éviter les courts circuit, branchez d'abord les fiches bananes du cordon de charge sur le chargeur et mettez ensuite seulement l'autre extrémité dans la prise de charge de l'émetteur. Ne reliez jamais entre elles, les extrémités dénudées du cordon de charge !

Charge avec un chargeur standard

Si vous utilisez un chargeur de ce type, sans coupure automatique, pour recharger un accu vide, il y a une règle générale: Charger l'accu durant 14 heures avec une tension équivalent à 1/10 de sa capacité. Généralement ce sont 200 mA. Mais ce sera à vous de mettre un terme à la charge.

Charge avec un chargeur automatique

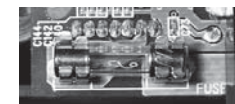
D'origine, l'émetteur est équipé pour que l'accu d'émission puisse être rechargé avec un chargeur automatique. Faites toujours un essai de charge lors-

que vous voulez charger l'accu NiMH avec un chargeur automatique pour accu NiCd. Si nécessaire, ajustez la tension de coupure Delta Peak, si toutefois le chargeur a cette option.

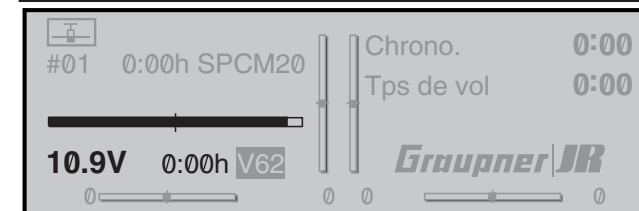
Tension de charge maximale

Pour éviter tout problème au niveau de l'émetteur ne jamais dépasser une tension de charge de plus de **1,0 A** !

Fusible: L'émetteur est protégé par un fusible de 20-mm (Typ: 3 A/flink). Si l'accu ne se charge pas ou si vous ne pouvez pas allumer l'émetteur, vérifiez ce fusible. Ouvrir le boîtier émetteur, voir page 14). Ne pas essayer de le réparer. Vous trouverez facilement de tels fusibles dans le commerce. Veillez à ce que le fusible soit monté correctement. Tordez si nécessaire les lamelles de fixation pour un meilleur contact.



Temps d'utilisation de l'accu à l'écran



Ce chrono affiche le temps d'utilisation cumulé de l'émetteur depuis la dernière charge de l'accu. Ce chrono sera automatiquement remis à zéro, dès mise en marche de l'émetteur, si la tension de l'accu, suite à une charge, est nettement supérieure à la dernière utilisation.

Alimentation de la réception

Pour l'accu de réception, vous avez le choix entre des accus 4,8 V NiMH de capacité différentes. Pour des questions de sécurité évidentes, notamment sur hélicoptères ou sur avions extrêmement rapide, évitez les piles sèches et préférez des packs d'accus soudés.

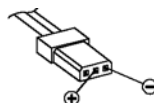
Pour la réception, il n'y a pas de possibilité de contrôle direct de la tension, en cours d'utilisation. Vérifiez régulièrement l'état de charge de vos accus. Ne rechargez que si vous constatez que les gouvernes réagissent plus lentement.

Vous trouverez un aperçu complet des accus, des chargeurs, et des appareils de contrôle dans le catalogue général FS *GRAUPNER*.

Charge de l'accu de réception

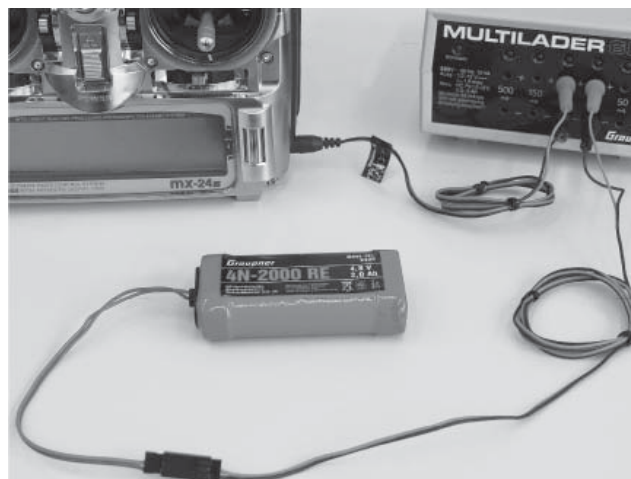
Le cordon de charge Réf. **3021** peut directement être branché sur l'accu de réception. Si l'accu se trouve dans le modèle, il pourra directement être rechargé via la prise qui est sur l'interrupteur avec les cordons Réf. **3046**, **3050**, **3934**, et **3934.3**. L'interrupteur du cordon d'alimentation devra être sur « OFF ».

Polarité de l'accu
de réception



Conseils pour la charge

- Branchez le cordon de charge sur le chargeur avant de brancher l'accu d'émission ou de réception. Vous éviterez ainsi des courts circuits qui pourraient provoquer les extrémités dénudées du cordon.
- Respectez les conseils de la notice d'utilisation du chargeur et du fabricant de l'accu. Veillez à ne pas dépasser la tension maxi de charge indiquée par le fabricant de l'accu. Pour éviter toute détérioration au niveau de l'émetteur, ne chargez jamais à plus de 1,0A ! Limitez éventuellement la tension de charge sur le chargeur.
- N'effectuez aucun entretien de l'accu (cycle de charge / décharge par ex.) via la prise de charge ! La prise de charge n'est pas destinée à cela !
- **Ne jamais laisser un accu en charge sans surveillance !**



Recyclage des piles et des accus

Ne jetez jamais les piles ou accus usagés dans une poubelle domestique. En tant qu'utilisateurs, vous vous engagez à les déposer dans un centre de collecte de votre commune réservé à cet effet où ils pourront être récupérées et recyclés.

Conseils d'utilisation

Réglage de la hauteur des manches de commande

Les deux manches de commande se règlent en hauteur pour un meilleur confort de pilotage.

En desserrant la vis d'arrêt avec une clé 6 pans (taille 2) vous pouvez augmenter ou diminuer la hauteur du manche en le vissant ou en le dévissant. Une fois la hauteur déterminée, resserrez soigneusement la vis d'arrêt.



ouverture du boîtier de l'émetteur

Lisez attentivement les conseils qui suivent avant d'ouvrir le boîtier. Nous conseillons aux néophytes de faire effectuer les manipulations décrites ci-dessous par le SAV GRAUPNER.

L'émetteur ne devra être ouvert que dans les cas suivants:

- Inversion du crantage du manche de commande des gaz, voir page 16
- Réglage de l'effort de rappel des manches
- Remplacement du fusible (3 A, flink).
- Montage d'un module écolage et de transfert de données, voir page 15 et page 204 de l'annexe.

Avant d'ouvrir l'émetteur, il est impératif de couper le contact (Interrupteur coté écran). Vous n'êtes pas obligé de retirer l'accu d'émission. N'allumez jamais l'émetteur lorsque celui-ci est ouvert. Comment éventuellement retirer l'accu, voir page 12. Le module HF peut également resté en place.

Desserrez les 6 vis au dos de l'émetteur avec un tournevis cruciforme (taille PH1).

Maintenez les deux moitiés du boîtier ensemble, retournez l'émetteur, pour faire tomber dans un premier temps les 6 vis. Ouvrez maintenant le boîtier avec précaution.



Attention:

Un faisceau de câbles et une tresse relie la platine du couvercle avec la platine de l'émetteur, de sorte que le couvercle ne peut être dégagé que vers le bas ou vers le coté.

Remarque importante:

- **N'effectuez aucune modification, vous perdez la garantie, en plus de l'autorisation qui risque d'être retirée !**
- **Ne touchez jamais la platine avec des objets métalliques, ni les contacts avec les doigts.**
- **N'allumez jamais l'émetteur lorsque celui-ci est ouvert !**

En refermant le boîtier, veillez aux points suivants

...

- Remontez correctement les deux éléments de commande proportionnels des deux cotés dans leur logement.
- Remontez les deux blocs mousse de chaque coté dans leur logement (fente coté couvercle).
- Vérifiez le bon branchement du faisceau entre couvercle et platine émetteur.
- Le ressort de contact en forme de V (masse) qui se trouve au milieu de l'émetteur ne devra pas être déformé.
- Aucun fil ne doit être pincé en refermant le boîtier.
- Remontez correctement les deux moitiés du boîtier avant de les revisser. Ne jamais essayer de les monter en force.

Regardez également les illustrations correspondants aux points évoqués, sur la page suivante.

Élément de commande proportionnel, latéral

En refermant le boîtier, veillez à ce que les deux éléments de commande latéraux soient correctement montés dans leur logement supérieur et inférieur. N'essayez pas de le refermer en force. (Les autres interrupteurs sont fixés à demeure).

Prise de branchement

Prise 14 plots pour le branchement du module écolage/PC Réf. 3290.22, voir annexe.

Ressort de contact pour de masse

Ce ressort fait masse pour la platine dans le couvercle. Ne pas déformer les contacts. Si nécessaire, nettoyez soigneusement les extrémités avec un chiffon doux et sec.

Mousse

Si les deux bouts de mousse tombent à l'ouverture du boîtier, veillez à les replacer correctement lorsque vous le refermez de manière à ce que la fente corresponde à la petite languette du couvercle.

Ouvertures de l'émetteur

C'est dans ces deux ouvertures que se place le module Ecolage/PC Réf. 3290.22 en option, voir annexe.

Orientation antenne

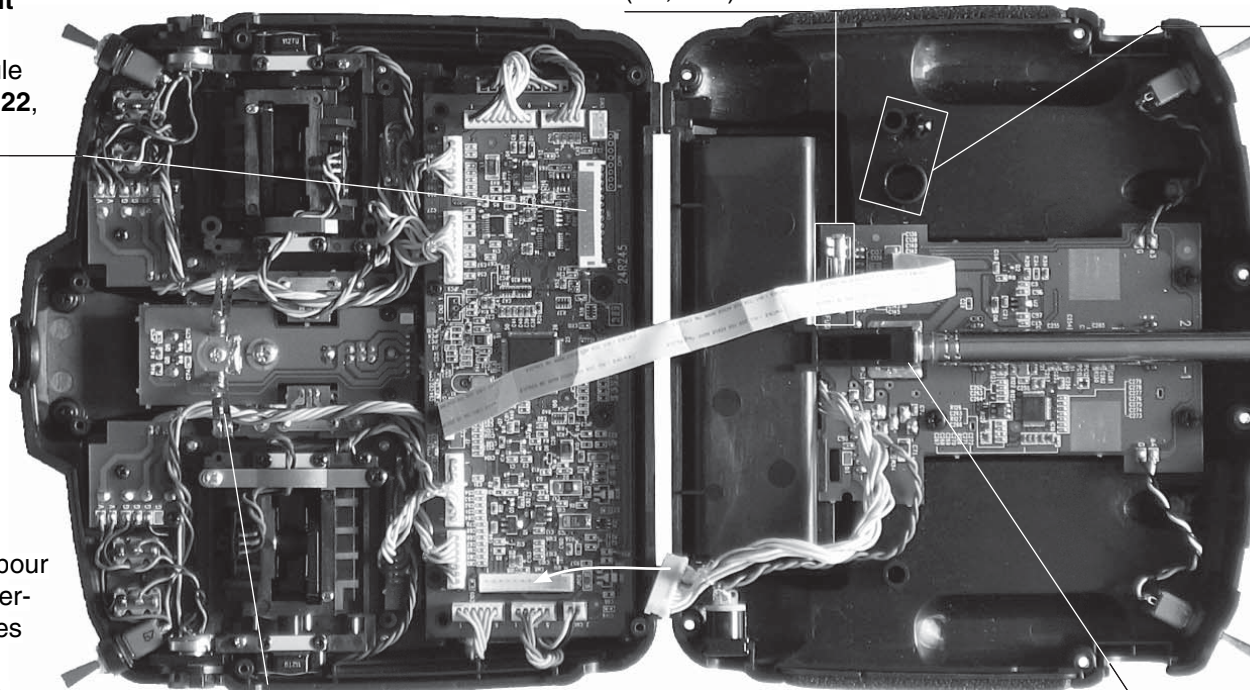
Pour le pilotage, déployez complètement les 10 brins de l'antenne.

Ne visez pas directement le modèle avec l'antenne, car il ne se produit qu'un faible champ dans le prolongement direct de l'antenne.

Pied d'antenne

Veillez toujours à ce que l'antenne soit fixée correctement.

Fusible (3A, flink)



Mousse (voir en haut à droite)

Ne jamais allumer l'émetteur lorsque le boîtier est ouvert!

ATTENTION : Ne pas mettre des objets métalliques en contact avec les points de soudure. COURT CIRCUIT ! Et perte du bénéfice de la garantie.

Conseils d'utilisation

Permutation du crantage des manches

Vous pouvez inverser le crantage des manches pour le mettre à gauche ou à droite. (Ouvrir le boîtier comme décrit précédemment.)

Pour passer le crantage sur l'autre manche, procédez de la manière suivante :

1. Avec une clé Allen (taille 4), montez la douille laiton sur le manche gauche ou sur le manche droit (voir double flèche dans la vue ci-dessous).
2. Avec une pincette, décrochez le ressort du levier de rappel au neutre, soulevez le levier et le décrochez également.

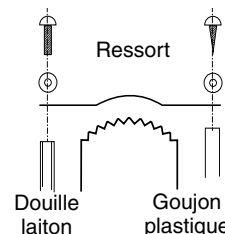
3. Fixation du ressort :

Fixez le ressort d'un côté sur le goujon en plastique et de l'autre côté, vous pouvez régler l'effort du crantage en serrant ou en desserrant la vis M3 dans la douille laiton.



Levier de rappel avec ressort

4. Si vous souhaitez à nouveau mettre le crantage sur l'autre manche, retirez d'abord le ressort et desserrez la vis qui permet de régler l'effort du crantage (voir vue de droite). Raccrochez le levier de rappel et passez un fil fin dans l'anneau du ressort, sans nœud. Avec une pincette, accrochez maintenant le ressort sur la partie inférieure (voir vue ci-dessous) puis accrochez la partie supérieure du ressort, celle avec le fil, sur le crochet du levier de rappel. Dès que le ressort est en place vous pouvez retirer le fil.



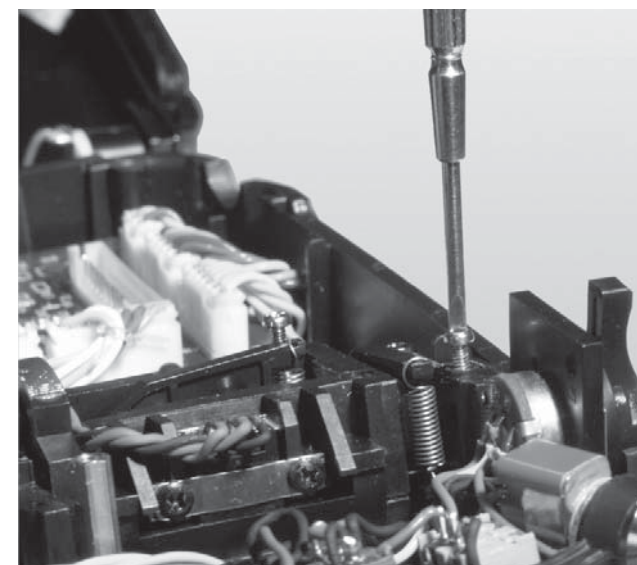
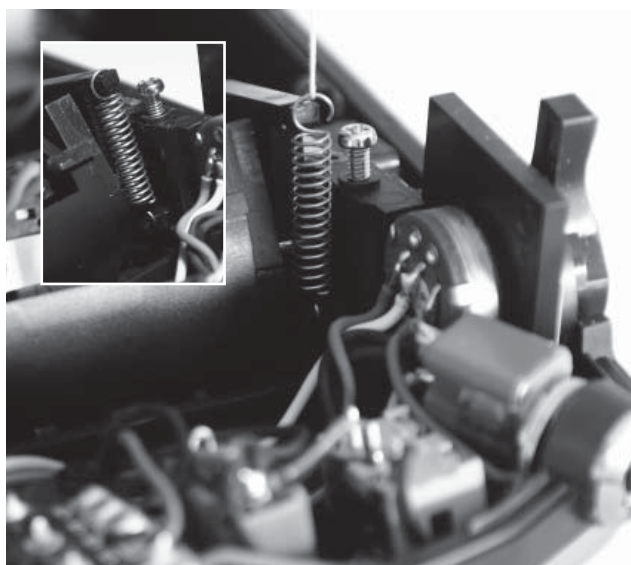
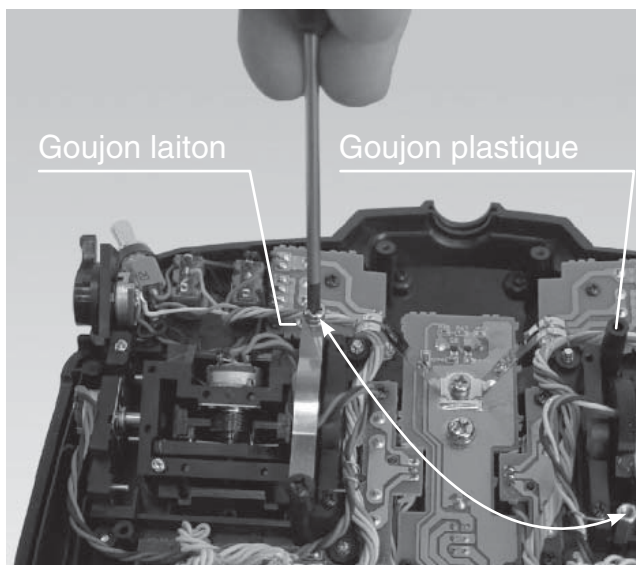
C'est dans le menu »**Réglages de base du modèle**«, spécifique au modèle, que vous choisissez votre mode de pilotage (pages 64/66), et c'est dans le menu »**Réglages généraux**«, spécifique à l'émetteur, que vous attribuez une nouvelle mémoire (page 154).

Effort de rappel du manche de commande

L'effort de rappel au neutre est réglable pour satisfaire les exigences de chaque pilote. Le système de réglage se trouve à côté du ressort de rappel, voir vue ci-dessous.

En tournant avec un petit tournevis cruciforme la vis de réglage,, vous pouvez régler l'effort de rappel souhaité :

Vers la droite	= Rappel plus dur,
Vers la gauche	= Rappel plus doux.



Changement de fréquence

D'origine, l'émetteur MX-24s est équipé d'un module PLL à synthèse de fréquence. Le choix de la fréquence se fait avec le bouton de réglage de telle sorte, que coté émetteur, il n'y a plus besoin de Quartz.

Un scanner de fréquence Double SUPERHET est intégré au module à synthèse qui vérifié si la fréquence choisie et encore libre ou compatible avec celles déjà occupées.

Vous trouverez une description détaillée pour l'utilisation de ce module en pages 24 et 25, paragraphes « Mise en route de l'émetteur » et « Scanner et choix de la fréquence ».

La fréquence retenue est affichée à l'écran. Un système de sécurité empêche toute émission HF lorsqu'on allume l'émetteur. Le module HF doit tout d'abord être activé, ce qui est encore un Plus au niveau sécurité.

Dans les bandes de fréquences 35/35B-MHz- et 40/41-MHz- deux émetteurs sont livrables :

Emetteur seul :

Réf. **4730.77** pour le 35/35B*-MHz

Réf. **4748.77** pour le 40/41*-MHz

* Les canaux 281 et 282 dans la bande 35-MHz ainsi que les fréquences en 41 MHz ne sont pas autorisées en Allemagne, voir tableau des fréquences page 206. Par ailleurs ce tableau vous indiquera quelles sont les fréquences spécifiques autorisées pour les avions, les voitures ou les bateaux.

Les fréquences autorisées dans chaque pays sont répertoriées dans le tableau des fréquences en page 206 (sans garantie).

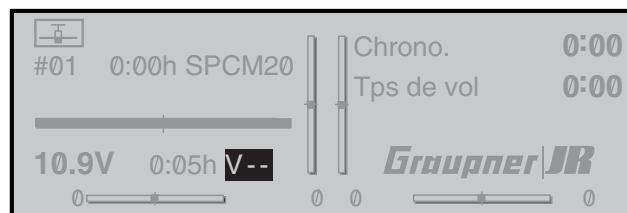
Le récepteur doit être sur la fréquence correspondante.

Vous pouvez utiliser, soit les récepteurs PLL à synthèse de fréquence *GRAUPNER* soit les récepteurs classiques à Quartz, dans la mesure où ceux-ci sont compatibles avec le mode de transmission de l'émetteur PCM20, SPCM20, PPM18, PPM24.

Avec les récepteurs *GRAUPNER* classiques à Quartz, n'utiliser que des Quartz FMss d'origine *GRAUPNER* (voir page 206). Le Quartz de réception « R » (Receiver/Récepteur) se monte dans le récepteur, à l'emplacement prévu.

Remarque importante:

Le module HF à synthèse de fréquence est relié à l'émetteur MX-24s par l'intermédiaire de deux prises. Si le module n'est pas monté correctement, l'émetteur se mettra sur l'affiche initial dès que vous l'allumerez. A la place de la fréquence, apparaîtra à l'écran, un affichage qui clignote « V-- » pour indiquer que le module n'est pas fonctionnel :



Changement de la bande de fréquence:

Pour passer de la bande 35/35B-MHz à celle des 40/41-MHz, il suffit de changer de module HF à synthèse de l'émetteur:

Réf. **3853.35** pour le 35/35B-MHz

Réf. **3853.40** pour le 40/41-MHz

Prise DSC

Direct Servo Control

Même si à l'origine, l'abréviation « DSC » était pour « Direct Servo Control » il faut comprendre là dessous aujourd'hui bien plus qu'un contrôle de servo direct avec un cordon de contrôle. La prise DSC, 2 plots montée sur l'émetteur MX-24s peut également servir de prise écolage, voir page 150, ou de prise pour simulateur.

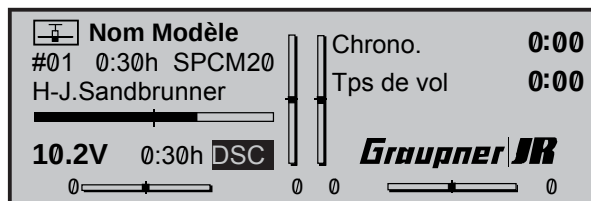
Pour une liaison DSC correcte :

1. Si nécessaire, effectuez les modifications dans les menus:

Lors du branchement d'un simulateur de vol en utilisant l'émetteur MX-24s en tant qu'émetteur élève, il faut, dans le menu »**Réglages de base du modèle**«, afficher « PPM18 » sur la ligne « **Modulation** ». Lorsque vous branchez le cordon de contrôle DSC, Réf. **4178.1**, la « **Modulation** » s'adapte à celle du récepteur.

2. Laissez l'**interrupteur Marche/Arrêt impérativement sur « Arrêt »** dans les cas cités précédemment, car c'est le seul moyen, une fois le cordon DSC branché, pour éviter des émissions du module HF. Ceci est important, notamment lorsque vous êtes faites un contrôle, il n'y a donc pas d'émission HF qui risquerait de gêner d'autres pilotes présents. Ce n'est qu'en écolage, lorsque l'émetteur MX-24s est utilisé comme émetteur Moniteur, qu'il faut allumer l'émetteur avant de brancher le cordon, voir page 150.

Branchez le cordon à deux plots dans la prise DSC de l'émetteur. L'émetteur devient ainsi opérationnel (en contournant la phase du choix de la fréquence) et l'écran d'affichage fonctionnel. En même temps apparaîtra à l'écran, là où s'affiche d'habitude la fréquence, « **DSC** » :



3. Reliez l'autre extrémité du cordon à l'appareil retenu, en respectant la notice d'utilisation de chaque appareil.
4. Dans le cas du cordon de contrôle Réf. **4178.1**, ne branchez pas celui-ci directement sur le récepteur, mais reliez d'abord l'accu au cordon de contrôle avec un cordon en Y (Réf. **3936.11** ou **3936.32**) puis branchez celui-ci, à la place de l'accu de réception, à la sortie Batterie du récepteur. Branchez ensuite l'extrémité avec la fiche dans la prise DSC de l'émetteur.

Dans cette configuration, vous pouvez maintenant vérifier les fonctions de commande, ou modifier des réglages, même si un autre pilote est sur votre fréquence. Comme l'émetteur n'est pas allumé, (Power = « **OFF** ») il n'y a donc pas d'émissions de signaux, vous pouvez donc préparer votre modèle pour un décollage imminent sans gêner les autres pilotes. De plus, vous réduisez la consommation de l'émetteur, du fait que le module HF n'est pas activé. Vous augmentez ainsi le temps d'utilisation de l'accu d'émission.

Important :

Veillez à ce que tous les cordons soient correctement reliés entre eux.

Remarque Simulateurs de vol :

Compte tenu de la multiplicité des simulateurs actuellement sur le marché, il est possible que les branchements au niveau de la fiche ou du module DSC devront être modifiés par le SAV GRAUPNER.

Attention :

DSC n'est pas possible avec des récepteurs, par exemple R16SCAN sur lesquels, avec un cordon en Y vous pouvez brancher un autre servo sur la sortie Batterie.

Description de l'émetteur

Face Avant

Interrupteurs

D'origine 8 Interrupteurs (SW = switch), dont
2 positions: SW 1, 2, 3, 4, 7, 8 (Inter 8 avec retour au neutre)
3 positions: SW 5 + 6, 9 + 10. Les inters 3 positions peuvent également être utilisés comme éléments pour la commande d'un servo sur 3 positions. Leur désignation dans les menus correspondants « cde 7 » et « cde 8 ».

Élément de commande proportionnel

D'origine, deux boutons de réglage latéraux. Leur crantage permet de retrouver le neutre. Leur désignation dans les menus correspondants : Élément de cde de droite « Cde 9 », Élément de cde de gauche, « Cde 10 ».

Incrémentation-/Décrémentation

D'origine deux éléments de commande proportionnels qui décalent la course du servo de 1% par rapport au débattement enregistré, à chaque fois que l'on appuie dessus. INC = Sens positif, DEC = Sens négatif. N.) de l'élément: de droite « Cde 5 », gauche « Cde 6 ». Ces deux touches peuvent également être utilisées comme bouton de commande s'ils ne sont pas attribués autre part.

Trim digital

Pour un réglage fin de la position des servos (neutre). De brèves impulsions provoquent un déplacement Pas à Pas (l'amplitude de ce Pas est réglable dans le menu »Réglages des manches de commande«. La position est affichée à l'écran.

Ecran LC (Explication voir page 22.)

Si nécessaire, vous pouvez retirer le mince film qui recouvre l'écran. Réglage du contraste: Dans les réglages de base, appuyez et tournez en même temps le bouton de réglage 3D ou appuyez sur le bouton de commande et sur la touche CONTROL 5 ou 6 si elles ne sont pas attribuées autre part.

Avertissement

Lorsque la tension de l'accu est inférieure au seuil prédéterminé, en cas de dysfonctionnement du système écolage, lorsque le manche de commande des gaz V1 n'est pas en position mini lorsque vous allumez l'émetteur, lorsque « Fail Safe » n'est pas programmé, alarme à la mise en route (vérification de la position de l'interrupteur).

Antenne
(10 brins)

Buzzer Piezo

Point d'accroche sangle

Interrupteur MARCHÉ / ARRÊT (ON/OFF)

Conseils:

Allumer d'abord l'émetteur puis la réception. Lorsque vous arrêtez, coupez d'abord la réception puis l'émetteur.

Manche de commande

2 manches croisés pour 4 fonctions indépendantes. La hauteur des deux manches est réglable. L'attribution des fonctions de commande se règle dans le menu »**Réglages de base du modèle**« par ex. Gaz à gauche ou Gaz à droite. On peut également inverser le crantage, voir page 16.

L'encodeur est manipulable sur deux niveaux



En appuyant sur ce bouton, on peut, dans un même menu sauter d'une ligne à l'autre. Pour une meilleure prise, tournez le bouton tout en appuyant dessus en le tenant par la partie supérieure cylindrique.



Une brève impulsion sur le bouton permet de changer d'un champ à l'autre ou permet de confirmer une entrée. Une impulsion sur la touche Aide, avec le bouton enfoncé permet de passer, à partir de l'affichage initial et de la plupart des menus directement à »**Affichage servos**«.



Lorsque le bouton n'est pas appuyé on peut par exemple choisir le menu à partir de la liste du menu Multifonctions. Dans un menu, on peut également faire apparaître en surbrillance les champs en bas de l'écran et modifier les valeurs enregistrées. Les valeurs modifiées sont immédiatement appliquées. Pour une meilleure prise, tournez le bouton, non appuyé, en le tenant par la partie inférieure cylindrique.

Touches de fonction:

ENTER	Touche Entrée
ESC	Touche Retour
CLEAR	Touche Supprime
HELP	Touche Aide

Vue arrière

Ouverture du boîtier émetteur

pour ouvrir le boîtier, il suffit simplement de dévisser les vis 1 à 6 avec un petit tournevis cruciforme. Relire les instructions en page 16!

Prise de contrôle (DSC*)

Un cordon spécifique, disponible sous la réf. **4178.1**, permet de relier l'émetteur **MX-24s** directement à un récepteur correspondant. Lors du branchement de celui sur l'émetteur éteint, l'émetteur s'allume automatiquement. Le module HF n'est pas activé, il n'y a donc pas d'émissions de signaux par l'antenne.

La prise DSC peut également être utilisée comme prise ecolage (moniteur ou élève), voir page 18 et dans le menu »**Moniteur/Elève**«, page 150.

Prise de charge

Respectez les consignes de charge, pages 12 ... 13.

Polarité: 

Logement accus

Si vous voulez retirer l'accu, poussez avec les deux pouces sur les surfaces rainurées en faisant ripper le couvercle dans le sens de la flèche.



Module à synthèse de fréquence et Scanner

pour un changement rapide de fréquence, retirez avec soin le module en tirant sur les deux pattes latérales. (Du fait de la technologie PLL à synthèse de fréquence, les quartz classiques sont inutiles).

Le choix de la fréquence se fait immédiatement après avoir allumé l'émetteur, voir page 25. Le tout nouveau récepteur Scanner Double-SUPERHET est intégré au module HF. Vous pouvez ainsi contrôler les fréquences qui sont déjà occupées dans votre entourage, voir page 24.

Lorsque vous remettez le module en place, attention à ne pas plier les pattes qui font contact.



Module HF à synthèse de fréquence pour émetteur **MX-24s**

Réf. **3853.35** 35-MHz

Réf. **3853.40** 40/41-MHz

Module Ecolage / PC, Réf. 3290.22

En option, un module opto-électronique est disponible pour l'émetteur **MX-24s** pour l'utiliser en tant qu'émetteur Moniteur. Il faut donc brancher un autre cordon à fibre optique sur l'émetteur Elève. La deuxième prise du module est destinée aux transferts de données entre deux émetteurs **MX-24s** ou entre un émetteur **MX-24s** et un PC. les accessoires nécessaires sont également en annexe.

Remarque:

Lorsque vous travaillez à l'intérieur de l'émetteur, ne jamais allumer l'émetteur. Débrancher l'accu!

Ne pas entrer en contact des points de soudure avec des objets métalliques ! Risque de courts-circuit!

* DSC = Direct Servo Control

Description de l'affichage écran

- ENTER** (Entrée)
Passe sur la liste Multifonctions
Aller dans un menu
- ESC** (Echap)
Retour pas à pas, à partir d'un menu, jusqu'à l'affichage initial
- CLEAR** (Supprime)
Efface la valeur modifiée au et remet celle d'origine
- HELP** (Aide)
Donne un court texte d'aide Pour chaque menu

Type modèle
Avions ou Hélicoptères

Mémoire
Empl. 1 ... 40

Temps
d'utilisation
du modèle

Utilisateur
(max. 15 caractères)

Nom du modèle
(max. 10 caractères)

Messages d'alertes affichés*

Accu doit être chargé !!	Souris et CLR pr débloc.	Gaz trop élevé !	!Attention!	Régler le Fail-Safe !	Pas de signal élève
--------------------------	--------------------------	------------------	-------------	-----------------------	---------------------

Charger accu*

Verrouillage

Trop de gaz, abaisser la commande**

Alerte de mise en route par inter. au choix

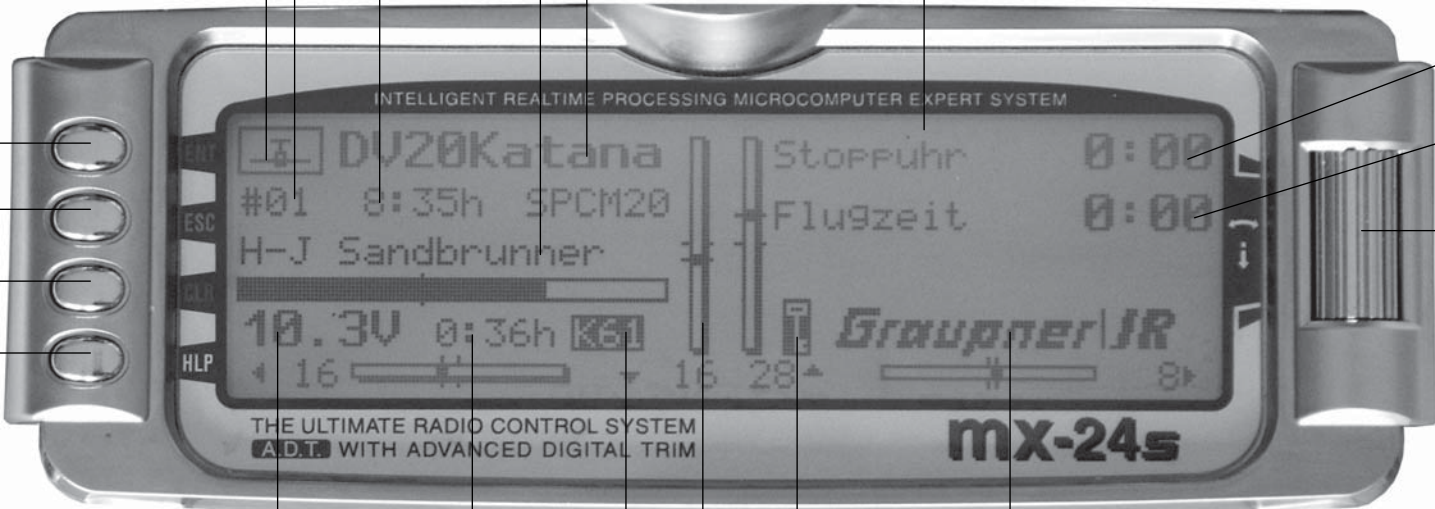
Qu'en PCM20-SPCM20- et APCM24

Ecolage défec-tueux

Remarque:

* Si la tension de l'accu est trop faible le message suivant s'affiche dans les menus »Sél. du modèle« et »Copier/Effacer« : Accès impossible, tension accu trop faible.

** Pour des raisons de sécurité, cette alerte ne peut être désactivée qu'avec des modèles à voilure fixe sans motorisation : Dans le menu »Type de modèle«, Page 70, sur la ligne moteur, choisissez: »Aucun« !



Chronomètre en min:s (compte/décompte)

Temps de vol en min:s (compte/décompte) (Possibilité d'en rajouter un.)

Possibilité d'utiliser ce bouton sur 2 niveaux. Sur l'affichage initial, pour régler le contraste en appuyant dessus ou : Appuyer sur le bouton et régler le contraste avec CONTROL 5 ou 6 – si ces touches ne sont pas affectées autre part.

Affiche la tension de l'accu sous forme de jauge. En dessous d'une tension définie, réglable, voir page 155, une alerte s'affiche, en même temps que retentit un signal sonore.

Temps d'utilisation de l'émetteur. Après une charge, remis automatiquement à zéro.

Fréquence. Clignote, lorsque le module HF est éteint.

Verrouillage Touches : Appuyer sur le bouton de cde + touche **CLEAR**.

Logo GRAUPNER, ou nom de la config. de vol. Pas sage d'une config. à l'autre par interrupteur.

La position des 4 trims digitaux est affichée sous forme de diagramme, en valeur avec le sens de déplacement : « ▼ » ou. « ▲ ». Trim de coupure spécifique à V1 (voir page 34). Les « ombrages » indiquent pour chaque trim, si le trim s'applique à tous les modèles (ombragé) ou s'il n'est que spécifique à la configuration de vol (Réglage dans le menu »Réglages des manches de commande«, pages 76/77). Le trim V1 est global et s'applique à toutes.

Utilisation de l'émetteur

Remarques préalables et choix de la langue

Préambule

L'émetteur MX-24s est livré d'origine en **mode SPCM20** pour récepteurs de type « smc ».

En plus du mode **SPCM20** vous avez le choix entre:

- Mode **PCM20** pour tous récepteurs *GRAUPNER/JR* de type « mc » et « DS mc »
- Mode **PPM18** pour tous récepteurs *GRAUPNER/JR* de type « FM PPM »
- Mode **PPM24** pour tous récepteurs *GRAUPNER/JR* de type DS 24 FM
- Mode **PPM10** pour tous récepteurs FM *GRAUPNER/JR* jusqu'à 5 sorties servos, par ex. SR6SYN ou XP10FM
- Mode **APCM20** pour tous récepteurs *GRAUPNER/JR* de type « amc »

Grâce à cette possibilité de passer d'un mode à l'autre, tous les ensembles de réception *GRAUPNER* PPM-FM et PCM (à l'exception FM6014/PCM 18) peuvent être utilisés.

Si vous n'utilisez pas un récepteur de type « smc », adaptez d'abord le type de modulation au type de récepteur. Sinon, aucun signal correct et lisible ne pourra parvenir au récepteur.

Le type de transmission peut être réglé dans la ligne « Modulation » et l'attribution des 4 manches de commande se fait dans la ligne »**Attribution des manches de commande**« dans le menu »**Réglages de base du modèle**« (pages 64 et 66) pour la mémoire actuelle du modèle ainsi que dans le menu »**Réglages de base**« (page 154) comme exemple pour les prochaines mémoires de modèle.

Quels type de Quartz pouvez-vous utiliser?

Pour l'émetteur MX-24s, pas besoin de Quartz. Le choix de la fréquence se fait directement via l'émetteur, voir page suivante.

L'accu est-il chargé?

Comme l'émetteur est fourni avec l'accu non chargé, il faut d'abord le charger selon les instructions, pages 12 ... 13. Sinon, dès que vous tomber en dessous du seuil de tension dont la valeur entre 9,3 et 11,0 V a été enregistrée dans le menu »**Réglages de base**« apparaîtra l'affichage ci-contre. D'origine, un seuil à 9,3 V est enregistré.

Accu doit être chargé !!

L'antenne est-elle bien vissée?

N'allumez l'émetteur que si l'antenne est bien montée. Si la durée des essais (tests) est relativement longue, déployez complètement l'antenne sinon il peut y avoir des dysfonctionnements et le module HF peut être endommagé !

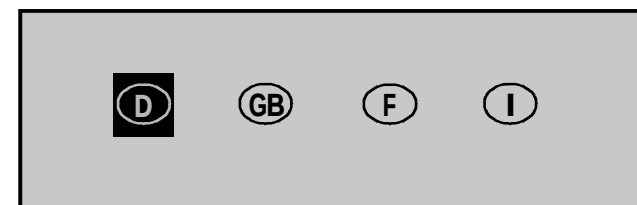
Pour une utilisation avec un modèle déployez complètement l'antenne. Ne visez pas directement le modèle avec l'antenne en pensant améliorer la réception, car il ne se produit qu'un faible effet de champ dans le prolongement directe de l'antenne.

Choix de la langue

Sur l'émetteur MX-24s vous avez la possibilité de choisir les langues suivantes:

- allemand
- anglais
- français
- italien

En appuyant sur la touche **HELP** (Aide) pendant que vous allumez l'émetteur, vous verrez apparaître l'écran ci-dessous:



Avec le bouton de commande vous pourrez choisir la langue souhaitée. Confirmez votre choix en appuyant brièvement sur la touche ou appuyez sur la touche **ENTER**.

Tous les réglages enregistrés dans l'émetteur sont sauvegardés même si vous changez de langue par la suite.

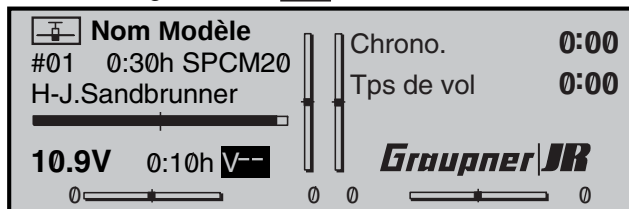
Utilisation de l'émetteur

Scanner de fréquences et choix de la fréquence

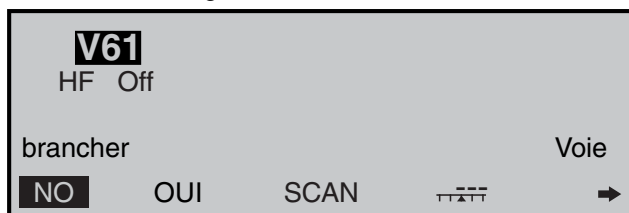
Scanner de fréquences

Le module HF à synthèse de fréquence est équipé d'un Double Scanner SUPERHET. Ce module permet, avant d'activer le module HF, de vérifier les fréquences.

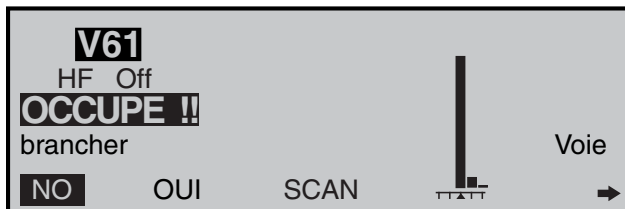
Avant d'allumer l'émetteur, veillez à ce que le module à synthèse soit monté correctement dans le dos du boîtier, sinon l'émetteur se mettra directement sur l'affichage initial et à la place de la fréquence s'affichera, en clignotant : « **V---** ».



Pour des raisons de sécurité, et à chaque fois que vous allumez l'émetteur, il faudra confirmer au module à synthèse « HF allumé ou éteint » pour éviter d'occuper une fréquence déjà prise. Dans un premier temps, la dernière fréquence utilisée s'affiche en surbrillance et en clignotant :



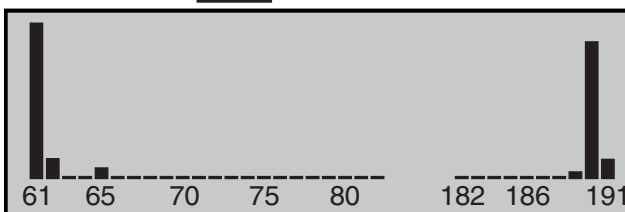
Indépendamment de cela, le Scanner intégré contrôle toutes les fréquences de la bande. Si sur la fréquence enregistrée, dans notre exemple « 61 » un autre émetteur est actif, il apparaît un message d'alerte et simultanément un signal sonore retentit. De plus, la puissance du signal est visualisée sous forme de jauge :



Au milieu—au-dessus du symbole « ▲ »—la puissance du signal de la fréquence choisie est représentée avec à gauche et à droite les deux fréquences voisines.

(Comme dans l'exemple, le canal 61 est la fréquence la plus basse dans la bande des 35 MHz, il n'y a évidemment à gauche aucune jauge représentant une fréquence).

Dans l'exemple, le canal 61 est donc occupé. Il faut donc choisir une autre fréquence, qui est libre, avant d'activer le module HF. Avec le bouton de commande, allez sur l'écran **SCAN** :



Toutes les fréquences possibles avec le module HF sont affichées. Le Scanner recherche automatiquement d'autres signaux dans la bande de fréquence. Dans notre exemple, en plus du canal « 61 », le canal « 190 » est également occupé. Les signaux nettement plus faibles, dans ce cas, des canaux 62, 65, 189 et 191 peuvent être dues à différentes raisons, par ex. par des émetteurs très éloignés, ou par des émetteurs trop près du vôtre (effet de chevauchement de fréquence). Dans ce cas, augmentez la distance entre votre émetteur et les autres de quelques mètres et vérifiez si la puissance des signaux diminuent rapidement en fonction de l'éloignement. Lorsque l'écart

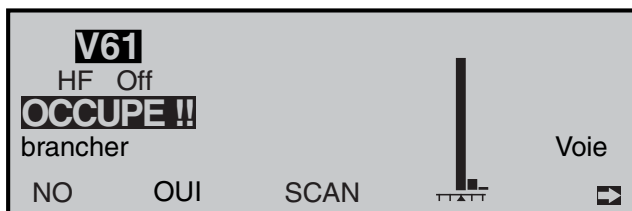
entre émetteurs est encore plus petit, il est possible, que sur d'autres fréquences, on aperçoit encore « d'autres signaux étrangers ».

Remarque importante:

- **Même si à l'écran vous avez le message « OC-CUPE », il est possible d'activer le module HF. Mais si vous l'activez, vous ne risquez non seulement de mettre en danger le modèle d'un autre pilote car il y aura deux émetteurs sur la même fréquence, mais également le vôtre.**
- **La portée du Scanner de la MX-24s est limitée, il se peut donc que les signaux émis par des émetteurs éloignés ne soient pas détectés. Ne vous fiez donc pas à ce que les signaux des pilotes disséminés sur un terrain et que vous ne pouvez pas apercevoir, soient détectés.**
- **La puissance des signaux d'autres émetteurs ne dépend pas seulement des conditions d'environnement du terrain, mais également des performances de l'émetteur, de la longueur de l'antenne, de l'éloignement de votre émetteur MX-24s et les autres émetteurs ainsi que de la direction de l'antenne de votre MX-24s par rapport à celle des autres émetteurs. La sensibilité du Scanner intégré dépend également de la longueur d'antenne déployée.**
- **Le canal 80 est suivi tout d'abord des canaux 281 et 282 non autorisés en Allemagne, voir choix des fréquences sur la page qui suit.**

Choix de la fréquence

Choisissez une fréquence encore libre, par ex. canal 65, en ayant vérifié auparavant que le signal affiché ci-dessus est bien à un effet de chevauchement d'un émetteur proche. Appuyez sur la touche **ESC** pour revenir sur l'affichage précédent et aller dans le choix des fréquences avec le bouton de commande « ➡ » :

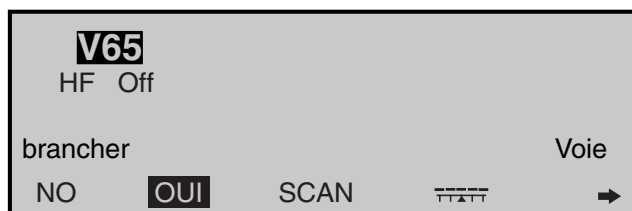


Appuyez maintenant sur le bouton ou sur la touche **ENTER** et choisissez la fréquence, avec le bouton, dans la liste ci-dessous (canal 65 dans l'exemple) :

V61	V62	V63	V64	V65	V66
V67	V68	V69	V70	V71	V72
V73	V74	V75	V76	V77	V78
V79	V80	V281	V282	V182	V183
V184	V185	V186	V187	V188	V189
V190	V191				

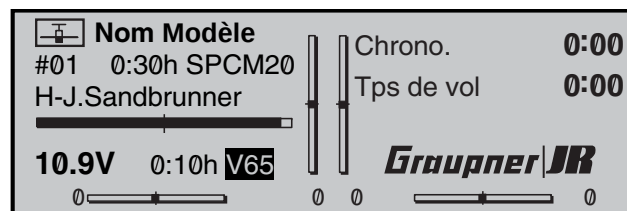
En appuyant sur la touche **ENTER** ou en appuyant sur le bouton, vous confirmez le choix de la fréquence.

Si vous souhaitez activer le module HF sur cette fréquence, avec le bouton, allez sur « OUI » en appuyant brièvement dessus pour activer le module HF avec cette fréquence :



L'écran se remet alors sur l'affichage initial sur lequel

apparaît la fréquence en surbrillance :



L'émetteur est maintenant fonctionnel et les fréquences ci-dessous sont disponibles :

Bande de fréquence	Canaux*
35/35B-MHz	61 ... 80 / 281, 282 ou 182 ... 191
40/41-MHz	50... 92 / 400 ... 420

* Les canaux 281 et 282 dans la bande des 35-MHz ainsi que ceux des 41-MHz ne sont pas autorisés en Allemagne. Voir tableau des fréquences page 206. Il contient toutes les fréquences autorisées en Europe (sous réserve de modifications).

Pour changer de fréquence, il faut d'abord couper l'émetteur.

Pour enregistrer la première fois une nouvelle mémoire de modèle, vous trouverez des exemples de programmation en page 58 et à partir de la page 158.

ATTENTION :

DURANT LE VOL, NE COUPEZ JAMAIS L'EMETTEUR, SOUS AUCUN PRETEXTE !!! IL Y A DE FORTES CHANCES QUE VOUS PERDIEZ VOTRE MODELE, VOUS N'AUREZ PAS LE TEMPS DE RALLUMER L'EMETTEUR, CAR IL VOUS DEMANDERA LORSQUE VOUS L'ALLUMEZ A NOUVEAU, SI VOUS VOULEZ ACTIVER LE MODULE HF « OUI OU NON » ET VOUS N'AUREZ MATERIELLEMENT PAS DE LE TEMPS DE REACTIVER LE MODULE HF.

Ensemble réception (non fourni)

Respectez les consignes de montage du récepteur, de la pose de l'antenne et du montage des servos en page suivante.

La fréquence du quartz de réception, interchangeable, doit correspondre à la fréquence de l'émetteur. Dans ce cas, seuls les Quartz portant la référence »R« (Receiver/Récepteur) et qui figurent au tableau page 206 doivent être utilisés. Pour les récepteurs **GRAUPNER-PLL** à synthèse de fréquences, pas besoins de quartz particuliers de réception. En fonction du type de récepteur, la fréquence est directement réglée sur le récepteur ou via le selecteur de fréquence ou le Scanner de fréquences, voir notice correspondante.

Les récepteurs **GRAUPNER** sont équipés de prises avec détrompeurs, de manière à ce que l'alimentation et les servos ne peuvent être mal branchés. C'est pourquoi, fiche mâle et femelle ont un léger biais sur le coté. Il est préférable de brancher l'accu de réception à un interrupteur MARCHE/ARRET (voir catalogue général FS **GRAUPNER**) avec la sortie » Batt » du récepteur.

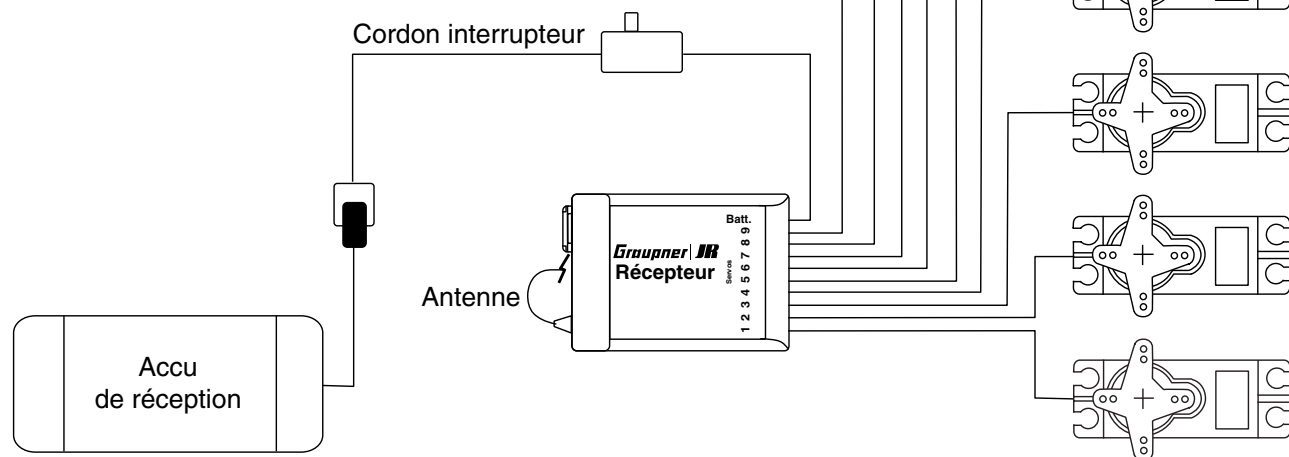
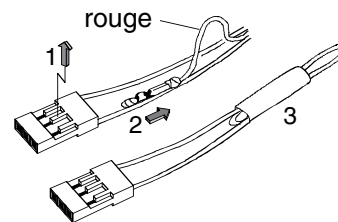
Avec les récepteurs DS 24 FM S et amc24DSCAN vous pouvez commander jusqu'à 12 Servos, variateur, etc. Les servos 1 à 12 peuvent être commandés avec les deux manches, après programmation/mixage adéquat ou avec les différents éléments de commande proportionnels ou interrupteurs disponibles sur l'émetteur **MX-24s**. Ces deux derniers types d'éléments de commande peuvent être attribués aux entrées 5 ... 12, voir menu »**Reglages des éléments de commande**«, pages 78/80. Mais tous les servos peuvent être mixés entre eux , voir menu »**Mixages libres**«, page 135.

Remarque :

Si vous utilisez, parallèlement à l'accu de réception, un variateur avec système **BEC*** intégré, il faut interrompre le fil rouge (Plus) du variateur en le des-soudant de la prise.

Suivez impérativement les consignes du fabricant de variateur. Avec un petit tournevis, soulever légèrement la patte du milieu de la prise (1), retirer le fil rouge (2) et l'isoler (3) pour éviter tout court-circuit.

*Battery Elimination Circuit



Consignes d'installation

Consignes d'installation

Votre ensemble de réception doit être monté correctement dans le modèle. Ci-dessous, quelques conseils pour le montage des éléments *GRAUPNER* :

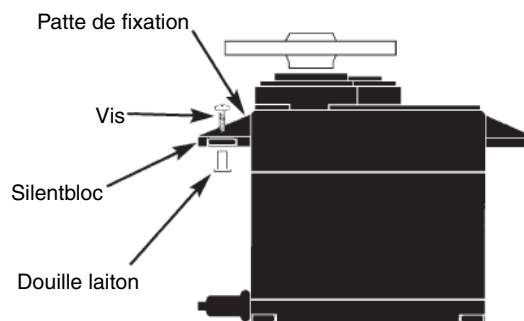
1. Enveloppez le récepteur dans de la mousse antistatique d'au moins 6 mm d'épaisseur. Fixez la mousse autour du récepteur avec des élastiques, elle le protégera des vibrations, des chocs et en cas de Crash.
2. L'antenne du récepteur doit être fixée dans le modèle pour qu'elle ne puisse pas s'enrouler autour de l'hélice ou autour des gouvernes. Mais ne la fixez jamais de manière rectiligne, mais faites une sorte de L, sur des modèles à voilure fixe par exemple, au-dessus de la gouverne de profondeur, en la laissant dépasser à l'extrémité d'environ 10 ... 15 cm pour éviter les « trous » de réception durant le vol. Si ce n'est pas possible, il faut essayer de faire faire à l'antenne un léger S, à proximité du récepteur par exemple.
3. Tous les interrupteurs doivent être protégés des vibrations et des gaz d'échappement. L'interrupteur doit pouvoir se déplacer sur toute sa longueur et rester accessible.
4. Montez les servos avec les silent-blocs caoutchouc et les douilles laiton pour les protéger des vibrations. Sur la vue de droite, vous voyez le montage correct d'un servo. Les douilles laiton sont montées par le dessous dans le silent-bloc caoutchouc. Ne serrez pas les vis de fixation trop fort, sinon vous anéantissez l'effet anti vibratoire. Ce n'est qu'en fixant raisonnablement le servo que vous le protégerez efficacement contre les vibrations.
5. Les palonniers des servos doivent pouvoir se déplacer librement sur toute la course du servo. Veillez à ce que aucune tringle ou autre ne puisse gêner le déplacement du palonnier. Veillez également à ce que la course du servo ne soit pas

bloquée mécaniquement. Si nécessaire, contourner mécaniquement le problème en inversant le palonnier, ou réduire la course du servo, dans le menu »**Réglages servos**«, sous « Limitation des la course ».

L'ordre chronologique dans lequel les servos doivent être branchés dépend du type de modèle. Voir attribution des sorties en pages 37 et 43.

De plus, suivez les consignes de sécurité en pages 4 ... 6.

Fixation servo



Pour éviter tous déplacements incontrôlés des servos qui sont branchés sur le récepteur, procédez de la manière suivante à chaque mise en route :

**Allumer d'abord l'émetteur
puis la réception**

et en fin d'utilisation

Couper d'abord la réception puis l'émetteur.

Lors de la programmation de l'émetteur, veillez à ce que les moteurs électriques ne puissent pas se mettre en route de manière incontrôlée et que les moteurs thermiques ne puissent pas démarrer inopinément. Débranchez l'accu de propulsion ou coupez l'alimentation carburant du moteur thermique.

Essai de portée

Avant chaque utilisation, il faut vérifier le bon fonctionnement de toutes les gouvernes et faire un essai de portée au sol avec l'antenne correctement vissée, entièrement déployée, et ce, à une distance respectable. En cas de motorisation du modèle, refaire un essai, moteur tournant, pour vérifier toute absence d'interférences.

Définitions des différents termes

Fonctions de commande, Eléments de commande (CONTROL), Entrées, Voies de commande, Mixage, Interrupteur, Interrupteurs sur manche, Interrupteurs externes

Pour vous faciliter la compréhension de la notice de l'émetteur MX-24s, vous trouverez dans les pages qui suivent une définition des différents termes qui reviennent tout au long des paragraphes ainsi qu'un schéma de principe et de fonctionnement de chaque élément de commande de l'émetteur jusqu'à la transmission du signal par l'antenne.

Fonctions de commande

Sous « Fonction de commande » il faut d'abord entendre, indépendamment du déroulement du signal dans l'émetteur, le signal émis pour la commande d'une fonction précise. Pour des modèles à voilure fixe, les gaz, direction ou ailerons sont des fonctions de commande, sur hélicoptères par ex. ce sont le Pas, le cyclique longitudinal ou le cyclique latéral. Le signal d'une commande peut être transmis directement ou par des mixages à différentes fonctions. L'exemple typique, c'est la commande de deux servos d'ailerons ou de deux servos de commande du cyclique latéral et longitudinal dans le cas d'un hélicoptère. La fonction de commande englobe l'influence de la course mécanique de l'élément de commande sur le servo. Celle-ci peut non seulement être augmentée ou diminuée, mais les caractéristiques de déplacement peuvent être modifiées, allant d'un déplacement linéaire à un déplacement exponentiel.

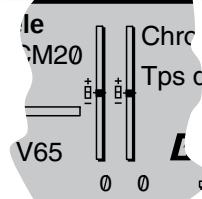
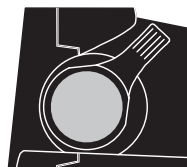
Elément de commande ou CONTROL (CTRL)

Par « Elément de commande », il faut comprendre les éléments de commande que le pilote peut actionner immédiatement sur l'émetteur pour commander les servos, le régulateur de vitesse, etc., à savoir :

- Les deux manches pour les fonctions de commande 1 à 4; à noter que l'attribution des deux manches est libre, par ex. gaz à gauche ou gaz à droite permutables d'une façon quelconque dans le logiciel, sans avoir à débrancher le servo, Cette fonction de commande des Gaz t/ou des aérofreins est souvent désignée par l'élément de

commande V1 (voie 1).

- Les deux éléments de commande latéraux, proportionnels, portent les numéros 9 (curseur de droite) et numéro 10 (curseur de gauche) dans les menus correspondants.
- Les deux éléments de commande appelés CONTROL 5 et 6. Sur l'émetteur MX-24s ils ont une double fonction :
 - a) si dans le menu »**Réglage des éléments de commande**«, pages 78 et 80, rien ne leur a été attribué, vous pouvez utiliser le bouton de réglage ROTARY comme touche INC « + » ou DEC « - » pour augmenter ou diminuer une valeur.
 - b) S'ils sont attribués, dans le menu »**Réglage des éléments de commande**« ils permettent d'influencer le déplacement des servos par amplitude de 1% du débattement du servo (menu »**Réglages servos**«). En appuyant sur la touche, ces positions sont immédiatement affichées à l'écran initial. Idéalement par ex. pour le réglage de la position des volets de courbure d'une configuration de vol. En appuyant plus longtemps on modifie la vitesse de réglage, audible également par des bips sonores plus rapprochés. Le neutre est également signalé de manière acoustique.



Remarque :

En règle générale, la position de ces deux éléments de commande est sauvegardée, dans la mesure, ou dans le menu »**Réglages des éléments de commande**« les entrées 5 ... 12 ont été affectées.

- Mais les servos peuvent également être commandés pour qu'ils se mettent dans différentes positions fixes, par ex. avec CONTROL 7 et 8 qui sont des inters. 3 positions (avant-neutre-arrière) ou par des inters 2 positions avec lesquels le servo se mettra dans l'une ou l'autre fin de course (SW pour Switch, tout ou rien). Chaque position que prend le servo dès qu'on a actionné un interrupteur peut être réglée individuellement dans le menu »**Réglages des éléments de commande**«, pages 78/80 et »**Réglages servos**«, page 74.



Lequel des éléments de commande ou interrupteurs agit sur les servos 5 ... max. 12 est programmable librement.

Remarque importante :

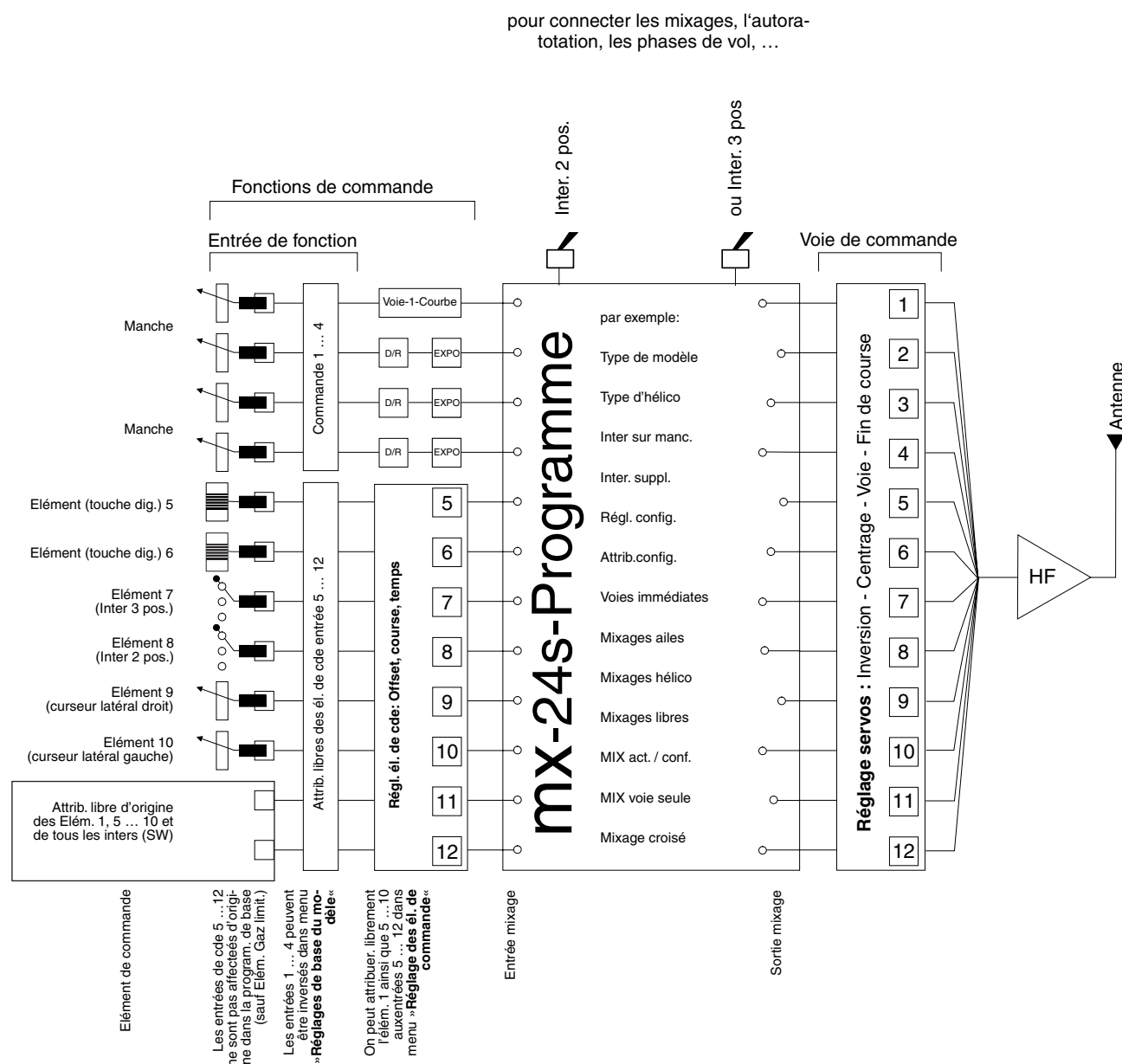
Dans la programmation de base de l'émetteur, ces entrées sont libres, donc pas encore attribuées.

La numérotation sur l'émetteur sert essentiellement à garder un aperçu en cours de programmation. Dans le menu Hélicoptères, l'élément de commande latéral de droite, élément de commande 9) est attribué d'office à la fonction « Limitation Gaz », voir page 82. Dans le menu Hélicoptères les entrées 6, 7 et 12 sont affectés à « Gaz », « Gyro » et « Limitation Gaz », car c'est par ces entrées que des fonctions spécifiques à l'hélicoptère sont commandées.

Entrée de fonction

Il s'agit là d'un point imaginaire dans le défilement du signal et ne doit pas être confondu avec le branchement de l'élément de commande sur la platine ! Les réglages dans les menus »**Mode pilotage**« et »**Réglages des éléments de commande**« influencent notamment encore « derrière » ces branchements, la suite, et pourraient créer des différences de numéros des entrées des éléments de commande, et du prochain numéro de voies.

Schéma de fonctionnement



Voie de commande

A partir du moment à partir duquel toutes les informations de commande destinées à un servo, que ce soit en direct ou par l'intermédiaire d'un mixage sont contenu dans un signal, on parle de voie de commande. Ce signal est alors traité selon la spécificité du servo puis quitte l'émetteur au travers du module HF pour commander dans le modèle, le servo correspondant.

Mixage

Dans le schéma de fonctionnement, il y a de nombreuses fonctions de mixage. Elles servent à faire agir une fonction de commande sur plusieurs servos à partir d'un point précis à l'entrée du mixage. Voir les nombreuses possibilités de mixage en page 110 de la notice.

Interrupteur (SW)

Nous avons vu précédemment que les interrupteurs 2 et 3 positions de la MX-24s pouvaient déplacer les servos dans 2 et 3 positions définies. Mais ces interrupteurs ont également été conçus pour passer d'une option d'un programme à l'autre, par ex. pour déclencher ou stopper un chronomètre, pour activer ou désactiver un mixage, comme interrupteur Ecolage, etc. C'est pourquoi les interrupteurs 3 positions sont également désignés sous « SW 5 + 6 » et « SW 9 + 10 ». L'interrupteur SW 8 – en haut à droite et à l'arrière – revient au neutre.

De nombreuses fonctions peuvent être attribuées à chaque interrupteur. De plus le mixage de plusieurs interrupteurs en une combinaison de « Tout ou Rien », voir menu »**Interrupteurs logiques**«, page 87, permet des complexes possibilités de commutation. il y a de nombreux exemples dans la notice.

Interrupteurs sur manche

Pour certaines fonctions, il est bien pratique, lorsque le manche de commande est dans une position

Utilisation - Généralités

Touches, Raccourcis et fonctions des boutons de réglage

ENTER, ESC, CLEAR, HELP, Réglage du contraste et verrouillage des touches

précise, de pouvoir les activer ou les désactiver (par ex. pour déclencher ou stopper un chronomètre pour connaître le temps de fonctionnement du moteur, pour sortir automatiquement les aérofreins et bien plus encore).

C'est pourquoi dans le programme de la MX-24s, 8 interrupteurs de ce type ont été intégrés. Pour ces interrupteurs, désignés « C1 ... C8 » il est possible de déterminer le point de basculement le long du débattement de l'élément de commande, en appuyant simplement sur une touche. Le sens de fonctionnement peut également être défini lors de l'attribution.

Dans le menu »**Interrupteurs de commande**«, pages 78/80 il y a de nombreux interrupteurs sur manche préprogrammés, notamment sur le manche de commande des Gaz, (élément de commande 1) avec un point de basculement à -75% (C1) et un point à +75% de la course (C2).

Ces interrupteurs peuvent également être mixés à d'autres interrupteurs pour résoudre des problèmes complexes, comme décrit précédemment.

De nombreux exemples explicites en page 94, 170 simplifient la programmation.

Interrupteurs fixes FXI et FXI

Ce type d'interrupteur active (par ex. un chronomètre- interrupteur ouvert) ou désactive (interrupteur fermé) toujours la même fonction. Ces deux interrupteurs fixes « à fonctions élargies » peuvent être programmés dans les menus dans lesquels lors de l'affectation, apparaît la fenêtre ci-dessous (plus de détails page 32) :

Inter. désiré
EN position MA
(Inter.étendu: ENTER)

Touches de fonctions

La programmation se fait par seulement quatre touches situées à gauche de l'écran, mais en grande partie avec le bouton de réglage (« 3D-Rotary ») situé à droite dont les vraies fonctions sont décrites sur la prochaine page.

Touches de fonctions :

- **ENTER**
En appuyant sur la touche **ENTER**, en partant de l'affichage initial, on arrive dans un premier temps, aux menus Multifonctions. On peut également entrer dans un menu avec la touche **ENTER**.
- **ESC** = Echap
En appuyant sur la touche **ESC** on revient en arrière, étape par étape dans le choix des fonctions (Liste Multifonctions) jusqu'à revenir à l'affichage initial.
- **CLR** = SUPPR
Remet, en cours de programmation, la valeur modifiée du paramètre à sa valeur d'origine. Dans la fonction d'aide, on peut retourner aux pages précédentes avec **CLEAR**.
- **HLP** = AIDE
A tout moment de la programmation, il suffit d'une impulsion sur la touche pour obtenir une aide. Dans le menu d'Aide, la touche **HELP** permet d'aller de l'avant dans le texte de l'Aide et la touche **CLEAR** permet de revenir une page en arrière.

Hotkeys et fonctions du bouton de commande

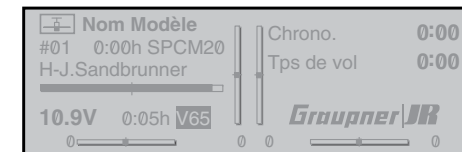
La fonction de ce bouton a brièvement été décrit en page 20. Ce page est destinée à vous éclaircir davantage sur ces fonctionnalités.

Allumez votre émetteur. (Le choix de la fréquence et l'utilisation Scanner a été décrit en page 24). Appuyez maintenant sur la touche **ENTER** pour que le module HF reste éteint. Vous vous trouvez maintenant sur l'affichage initial de l'écran.

Remarque :

Si les deux touches digitales CONTROL 5 et/ou 6 ne sont pas attribuées autre part, comme par ex. sur un émetteur neuf, ou une mémoire nouvelle créée, elles ont la même fonction que celle de tourner le bouton de commande.

Réglage du contraste de l'écran

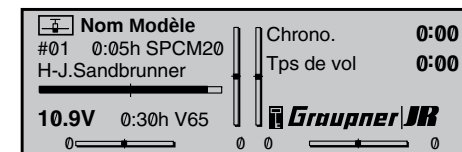


Appuyer et tourner



Vous pouvez régler le contraste en tournant et en appuyant sur le bouton, pour l'adapter à la luminosité ambiante.

Verrouiller et déverrouiller les touches



CLEAR

Une clé, à gauche du Logo GRAUPNER/JR indique si les touches sont verrouillées. Vous déverrouillez ou verrouillez les touches en appuyant sur le bouton et sur la touche **CLEAR**.

Touches Hotkeys et autres fonctions du bouton de réglage

Hotkeys pour : affichage servos, choix du modèle, liste Multifonctions, Quick-Select et temps ainsi que les réglages dans les menus avec le bouton

• Hotkey pour affichage servos

1	-100%	2	0%
3	+100%	4	0%
5	0%	6	-125%
7	0%	8	0%
9	0%	10	0%
11	0%	12	0%



Durant la programmation, vous pouvez accéder, à partir de l'affichage initial et à partir de pratiquement tous les menus, directement dans le menu »Affichage servos«, page 156 en appuyant sur la touche **HELP** et en appuyant simultanément sur le bouton de réglage.

Les débattements des servos sont affichés en tenant compte de toutes les parts de mixage et réglages.

En appuyant encore une fois sur le bouton de réglage vous accédez très rapidement à la position de départ.

• Hotkey pour le choix du modèle

01	Graubele	1:25h	PCM20	1675Gr
02	Soarmaster	2:45h	PPM18	070707
03	DV20KATANA	5:46h	encore en test	
04	Starlet 50	8:31h	ajuster Trim	
05	*** libre ***			
06	*** libre ***			



En appuyant sur la touche **ENTER** et en maintenant le bouton de réglage enfoncé, vous accédez directement au menu »Sélection du modèle« à partir de l'affichage initial.

• Afficher la liste Multifonctions à partir de l'affichage initial

Sél. de modèle	Copier / Effacer
Masquer Code	Masquer modèle
Régl. base Mod.	Type de modèle
Réglages servos	Réglages manches
Régl. org. cde	Dual Rate / Expo
Courbe voie 1	Affich. Inter.

Choisir le menu



En appuyant brièvement sur le bouton de réglage ou sur **ENTER**, vous arrivez sur la liste Multifonctions et avec **ESC**, vous retournez en arrière.

Le choix du menu se fait en tournant le bouton (ou CONTROL 5 ou 6).

• Quick-Select

Tous les codes	Mémoires
Régl. de base / Svs	Organes de comm.
Inters	Phases de vol
Chronos	Mixages
Fonct. spéciales	Fonct. globales

Maintenir le bouton enfoncé



A partir de la liste Multifonctions, et en appuyant plus longuement sur le bouton de réglage, vous arriverez sur une « vue d'ensemble de la structure des menus ». Dans cet aperçu, les menus sont regroupés en répertoires.

Choisissez, en maintenant le bouton de réglage enfoncé un de ces répertoires. Dès que vous relâchez le bouton, n'apparaîtront plus que les menus figurant dans ce répertoire.

• Totalisateur horaire

En appuyant simultanément sur la touche **ESC** lorsque le bouton de réglage est enfoncé, vous pouvez stopper le chronomètre, puis en appuyant sur la touche **CLR**, le remettre à zéro.

• Réglages des menus

En appuyant brièvement sur le bouton de réglage ou sur **ENTER** vous entrez dans un menu et avec la touche **ESC**, vous revenez en arrière.

Choisir une ligne dans un menu :

REGLAGES DE BASE MODELE		
Nom du modèle	<	>
Info	<	>
Mode pilotage	1	
Modulation	SPCM20	
	SEL	

Appuyer et tourner



Aller sur le champ:

REGLAGES DE BASE MODELE		
Nom du modèle	<	>
Info	<	>
Mode pilotage	1	
Modulation	SPCM20	
	SEL	

Brève impulsion



Régler la valeur :

REGLAGES DE BASE MODELE		
Nom du modèle	<	>
Info	<	>
Mode pilotage	2	
Modulation	SPCM20	
	SEL	

Tourner



Confirmer l'enregistrement et sortir :

REGLAGES DE BASE MODELE		
Nom du modèle	<	>
Info	<	>
Mode pilotage	2	
Modulation	SPCM20	
	SEL	

Brève impulsion



Si sur la ligne inférieure, à côté du champ **SEL** apparaissent d'autres champs de fonction, vous les atteignez en tournant le bouton de réglage.

La touche **ESC**, vous permet de revenir Pas à pas, en arrière.

Attribution des commandes et des inters

Principe du mode d'emploi et définition de l'inter fixe « FX »

Attribution des éléments de commande et des interrupteurs

Lorsqu'il s'agit d'attribuer des fonctions bien précises aux différents éléments de commande dont est équipé l'émetteur d'origine, la MX-24s offre un maximum de flexibilité.

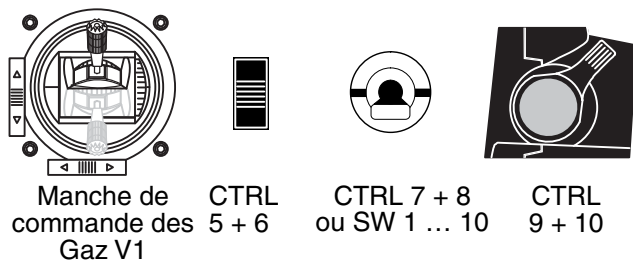
Etant donné que l'attribution des éléments de commande et des interrupteurs se fait de la même manière dans tous les menus, il faut maintenant expliquer les bases de la programmation, pour que l'utilisateur, lorsqu'il lit la description détaillée des menus, puisse se concentrer sur leur contenu spécifique.

Dans le menu »Reglages des éléments de commande« ...

pages 78/80, coté émetteur, vous pouvez attribuer aux entrées 5 ... 12 pour la commande des servos l'élément de commande 1 ou tout autre élément de commande désigné par CONTROL ou interrupteur « SW ». L'écran affiche la fenêtre suivante :

Inter souhaité
ou activer l'inter

Bougez maintenant l'élément de commande (CONTROL) ou l'interrupteur (SW) :



Remarque :

Les deux éléments INC/DEC CONTROL 5 + 6 ne seront reconnus qu'après plusieurs Bips. Maintenez-les en haut ou en bas jusqu'à ce que leur attribution soit affichée à l'écran. Si la course ne devait pas être suf-

fisante, bougez l'élément en sens contraire.

Dans le menu »Interrupteur de commande« ...

Page 94, apparaît l'affichage :

ACTIVER
l'inter souhaité

Remarque importante :

Aux éléments de commande à affecter (plus particulièrement CONTROL 5 et 6) IL FAUT D'ABORD attribuer, dans le menu »Interrupteur de commande« une des voies 5 à 12 !

En complément aux éléments de commande ci-dessus, voir colonne de gauche, vous pouvez également, dans ce menu, choisir une des quatre fonctions des manches de commande simplement en les déplaçant vers le haut ou vers le bas, ou vers la gauche ou vers la droite.

Attribution des interrupteurs

Dans les points du programme, dans lesquels on peut attribuer des interrupteurs, le symbole  apparaît sur la ligne inférieure de l'écran :

Allez sur ce champ avec le bouton de réglage. Le symbole de l'interrupteur est maintenant représenté en surbrillance : 

Vous attribuez l'interrupteur (SW) de manière suivante :

1. Brève impulsion sur le bouton de réglage :



2. Le champ ci-dessous apparaît à l'écran :

Inter. désiré
EN position MA
(Inter.étendu: ENTER)

L'interrupteur souhaité (SW) a donc été mis en position MARCHE, mettant ainsi un terme à l'attribution, et l'interrupteur s'affiche à l'écran, dans le menu correspondant. Un symbole d'interrupteur est affiché à côté du numéro de l'interrupteur et donne la position actuelle de l'interrupteur.

Comme les interrupteurs 3 positions CONTROL 7 et 8, SW5/9 et 9/10 peuvent non seulement être utilisés comme éléments de commande mais également en tant qu'interrupteurs simples, vous avez donc 10 interrupteurs au total à disposition (« SW 1 ... 10 ») pour tout type d'utilisation.

Remarque :

Avant d'activer le symbole de l'interrupteur par une brève impulsion sur le bouton de réglage, il faudrait s'assurer que l'interrupteur soit en position ARRET, étant donné, que la position dans laquelle se déplacera l'interrupteur, sera toujours interprétée par l'émetteur comme la position MARCHE.

3. Inverser le sens de commutation

Si toutefois l'interrupteur devait fonctionner en sens inverse, vous pouvez le remettre en position ARRET de la manière suivante, en allant de nouveau sur le symbole de l'interrupteur en lui affectant le sens de fonctionnement correct.

4. Supprimer un interrupteur

Après avoir activé le symbole de l'interrupteur comme indiqué au §2, appuyez sur la touche **CLEAR**.

Attribution à partir de la liste « Interrupteurs à fonction élargie »

Dans les menus, dans lesquels après affichage de la fenêtre ...

Inter. désiré
EN position MA
(Inter.étendu: ENTER)

Champs de fonctions

... ou les interrupteurs « SW » peuvent être attribués, on peut attribuer de la même manière les interrupteurs à fonction élargie.

Dans la fenêtre, appuyez sur la touche **ENTER** : dans la nouvelle fenêtre apparaît alors une liste avec deux interrupteurs fixes, appelés « FX » ainsi que les interrupteurs logiques « L1 ... L8 » et L1i ... L8i » :

Inters fixes / logiques
FXi FX⁺ L1 L2 L3 L4
 L5 L6 L7 L8 L1i L2i

En tournant le bouton de réglage, vous choisissez l'interrupteur souhaité ; en fin de la deuxième ligne les interrupteurs L3i à L8i qui s'affichent :

Inters fixes / logiques
 L5 L6 L7 L8 L1i L2i
L3i L4i L5i L6i L7i L8i

Interrupteurs fixes

Les deux interrupteurs FX commandent une fonction continuellement de « FXi » ou de « FX⁺ ».

Interrupteurs logiques

A l'aide des interrupteurs logiques, voir menu «**Interrupteurs logiques**», page 97, deux interrupteurs et/ou des interrupteurs sur manche peuvent être mixés pour une fonction logique « ET » ou « OU ». Au total, sont donc disponibles 8 interrupteurs logiques « L1 ... L8 » ainsi que 8 autres interrupteurs avec un fonctionnement inverse.

Mais le résultat d'une telle fonction logique peut également être utilisé comme fonction interrupteur pour un autre interrupteur logique. Plus de détails à ce sujet dans le menu correspondant.

Utilisation des interrupt. sur manche « C1 ... C8 »

Pour certaines fonctions particulières, il est souhaitable que leur déclenchement ne se fasse pas manuel-

lement par un interrupteur normal (SW), mais automatiquement à partir d'une certaine position de l'élément de commande, position librement programmable.

Pour cela, il y a exactement 8 interrupteurs sur manche désignés sous C1 ... C8 à disponibilité, pour lesquels le sens de commutation peut être inversé dans le menu «**Interrupteur de commande**», page 94.

Attribution d'un interrupteur sur manche

En ayant choisit le symbole de l'interrupteur dans le menu correspondant, c'est pourquoi le symbole est représenté en surbrillance  et après affichage à l'écran de la fenêtre ...

Inter. désiré
 EN position MA
 (Inter.étendu: ENTER)

... l'élément de commande, dans le menu «**Interrupteur de commande**», page 94 doit être déplacé.

Le sens de déplacement lors de l'attribution détermine le sens de commutation « Interrupteur Ouvert/Fermé ». Un symbole, après l'attribution indique sa position «  » ou «  ».

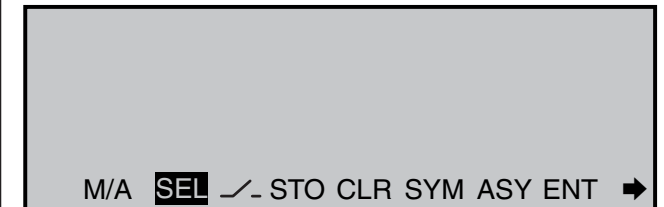
Le sens de déplacement lors de l'attribution détermine le sens de commutation « Interrupteur Ouvert/Fermé ». Un symbole, après l'attribution indique sa position **CLEAR**, et réaffectez l'interrupteur avec le sens de fonctionnement correct comme décrit précédemment.

Remarque :

Tous les interrupteurs décrits jusqu'à présent peuvent être affectés plusieurs fois ! Veillez néanmoins à ne pas attribuer, par INADVERTANCE, à un même interrupteur deux fonctions contraires ! Notez-vous, si nécessaire, les fonctions attribuées à chaque interrupteur.

SEL, STO, CLR, SYM, ASY, , M/A, , ENT

Dans chaque menu apparaissent, dans la ligne inférieure de l'écran champs de fonctions, dans lesquels vous pouvez aller avec le bouton de réglage :



- **M/A:** Masquer / Afficher un menu
- **SEL** (select): Choisir
- : Symbole interrupteur (pour l'attribution des interrupteurs, inters sur manche et inters logiques)
- **STO** (store): Enregistrer (par ex. des positions d'éléments de commande)
- **CLR** (clear): Supprimer (par ex. des points d'une courbe)
- **SYM:** Réglage de valeurs symétriques
- **ASY:** Réglage de valeurs asymétriques
- **ENT** (enter): uniquement dans le menu «**Verrouillage accès**»
- : permet d'aller à la page suivante dans un même menu

Trim Digital

Description des fonctions et coupure de trim V1

Trim digital avec affichage visuel et sonore

Les deux manches de commande sont équipés de trims digitaux. Chaque impulsion sur le trim digital décale le neutre d'un cran. En restant dessus plus longtemps, la vitesse ira en augmentant, dans le sens dans lequel vous appuyez. Dans le menu »**Réglages des manches de commande**«, pages 76/77, on peut régler l'amplitude des crans du trim de 1 à 10, correspondant à un déplacement de la course du servo de 0,2% ... 3% par cran. La position ainsi que le décalage sont affichés à l'écran.

Le décalage du trim est également signalé de manière acoustique par différentes tonalités. Il est donc facile durant le vol pour retrouver la position neutre, sans avoir à jeter un coup d'oeil sur l'écran. Le passage du neutre est marqué par une courte pause dans le déplacement.

Les valeurs actuelles du trim sont automatiquement enregistrées lorsque vous changez la mémoire du modèle.

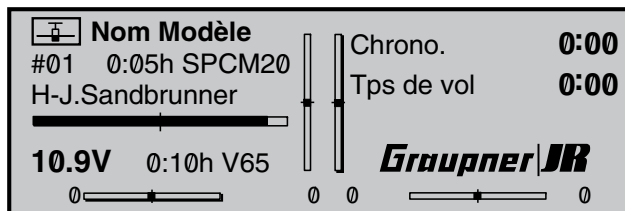
Par ailleurs, le trim digital ne peut être fonctionnel que sur une mémoire de modèle, à l'exception du trim du manche de commande des gaz / aérofreins dans les cas de modèles à voilure fixe, pour les hélicoptères, il s'agit du manche de commande du gaz / Pas, appelé généralement fonction de commande « V1 » (voie 1), ou être appliqué de manière globale à toutes les configurations de vol ou simplement à une configuration de vol bien précise. Le type d'application, « global » ou « une seule configuration de vol » se détermine dans le menu »**Réglages des manches de commande**«, pages 76/77, sachant que d'origine, le trim V1 est sur « global », c'est-à-dire qu'il s'applique à toutes les configurations de vol.

Sur l'affichage initial, cette donnée est visualisée par une espèce par une jauge de trim « ombragée » :

- Jauge avec ombre = global,
- Jauge sans ombre = pour une configuration de vol

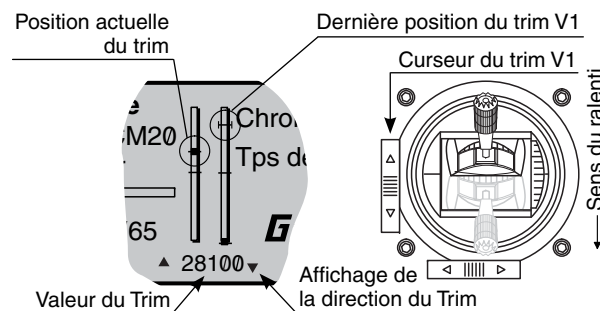
seulement.

Dans la vue qui suit, pour une mémoire de modèle deux valeurs de trims, pour une seule configuration de vol, ont été enregistrées :



1. Modèles à voilure fixe

Le trim V1 remplit encore une fonction particulière qui permet de retrouver le bon réglage du ralenti dans le cas d'un moteur thermique, sous entendu, que vous avez enregistré dans le menu »**Type de modèle**« sur la ligne Moteur « Ralenti vers l'avant / arrière », voir page 70, sinon la coupure trim restera désactivée !



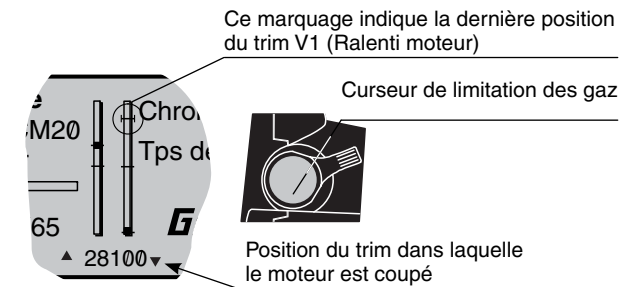
A l'aide du trim, réglez d'abord un bon ralenti sur votre moteur. Lorsque vous déplacez d'un seul coup le trim V1 dans le sens « Arrêt moteur » jusqu'en butée. Il restera alors un marquage affiché à l'écran de la dernière position de ce trim. Pour démarrer de nouveau le moteur, une unique pression dans le sens « plus de gaz » vous permettra de retrouver ce dernier réglage du ralenti.

Remarques :

- Comme cette fonction agit seulement dans le sens « Arrêt moteur », l'affichage se modifie en conséquence, si sur la ligne « Moteur » du menu »**Type de modèle**« vous inversez le sens de l'élément de commande de Gaz minimum V1, en le faisant passer de « arrière » (comme indiqué sur la vue) vers « Avant ».
- Bien entendu, vous pouvez également mettre le manche de commande V1 à gauche, voir »**Réglages de base du modèle**«, page 64.

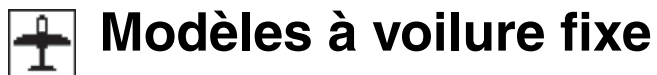
2. Hélicoptères

En plus de la « coupure trim » décrit sous « Modèles à voilure fixe », le trim V1 possède une autre particularité en relation avec la fonction « Limitation Gaz ». Grâce à un curseur de limitation des gaz, on peut, dans le sens plein gaz, limiter le débattement du servo de commande des gaz. Vous trouverez d'autres informations à ce sujet en page 82.



Remarque pour les hélicoptères :

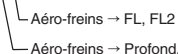
Le trim V1 n'agit que sur le servo des gaz, bien que le servo de commande des gaz de l'hélicoptère est branché sur la sortie 6 du récepteur, il n'agit pas sur le servo de commande du Pas, et ne fonctionne que dans le sens du Ralenti.



Si le modèle possède un empennage en V à la place d'un empennage normal, sélectionner "Empennage en V" dans le menu »**Type de modèle**« pour coupler entre-elles les fonctions de profondeur et de direction, de façon à ce que les deux gouvernes de l'empennage commandées chacune par un servo séparé assurent ces deux fonctions. En commandant les ailerons par deux servos séparés, le débattement des gouvernes pourra être différencié; un débattement vers le bas pourra être réglé indépendamment du débattement vers le haut. Enfin, les volets de courbure pourront être commandés par ex. par élément de commande branché sur l'entrée 6, dans le menu »**Réglage des éléments de commande**«.

« Dual Rate », et « Exponentiel » pour ailerons, direction et profondeur peuvent être programmé, dans

1. Menu Multi-volets : pour utiliser les volets de courbure comme ailerons, avec effet du trim des ailerons sur les volets utilisés comme ailerons, différentiel aux gouvernes, amplitude du débattement de la fonction volets de courbure des ailerons et des volets, mixage profondeur → volets
2. Réglage aérofrees : Butterfly, réduction du différentiel, courbe de profondeur
3. Mixage ailerons → Direction
4. Mixage volets → profondeur



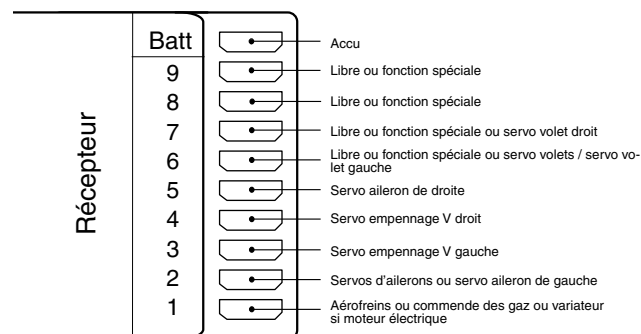
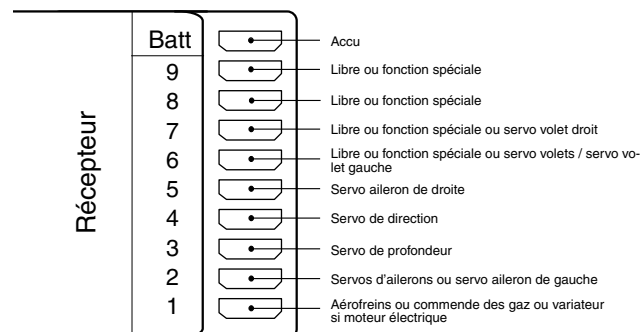
36 Modèles à voilure fixe

Dans ce qui suit, vous trouverez les affectations des sorties récepteur pour votre modèle, en commençant par un modèle standard, avec deux servos par demi-aile. Pour un modèle à 6 gouvernes, reportez-vous à la page 38. Pour un modèle à 8 gouvernes, il vous faut un récepteur avec minimum 10 voies, de préférence 12, comme décrit en page 184.

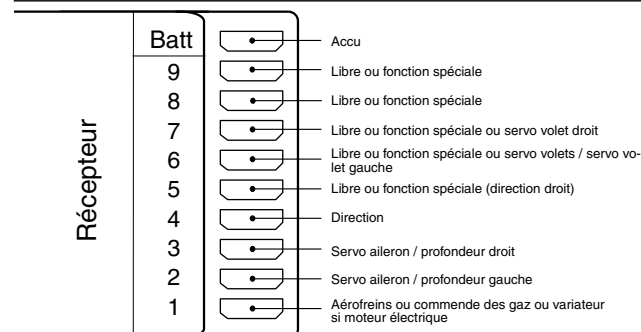
Attribution des sorties pour modèles ayant quatre gouvernes par aile

Les servos DOIVENT être branchés comme suit sur les sorties récepteur :

Modèles avec empennage classique et empennage en V :



Modèles Delta et Ailes volantes



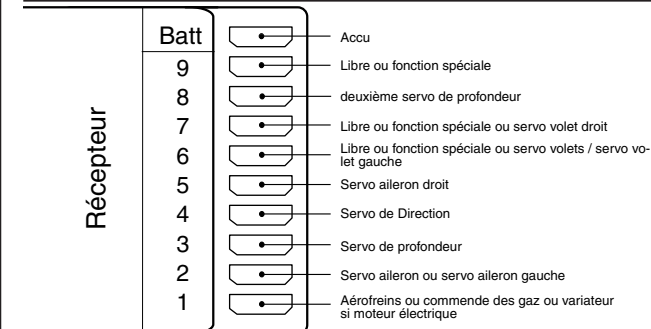
Si possible, branchez un deuxième servo de direction sur la sortie 5. Pour que celui-ci puisse être commandé en parallèle avec le manche de commande de la direction, il faut passer par un mixage croisé (menu »**Mixage en croix**«) « **▲ 5▲ ▲DE▼** » pour un déplacement différentiel des deux gouvernes de direction, voir page 144 :

MIXAGE EN CROIX			
►Mixage 1	▲ 5▲	▲DE▼	0%
Mixage 2	▲??▲	▲??▼	0%
Mixage 3	▲??▲	▲??▼	0%
			Diff.
▼	SEL	SEL	SEL

Conseil :

Le mixage croisé ci-dessus permet, grâce à un élément de commande attribué, dans le menu »**Réglages des éléments de commande**« à la sortie 5, par exemple un des éléments sur le côté, proportionnels, d'utiliser la gouverne de direction ou la paire de Spoiler comme aérofreins. Si vous souhaitez enregistrer un neutre sur une des fins de course de l'élément de commande, il faut régler l'Offset de l'élément de commande à -100% ou +100%. Voir également page 78.

Modèles avec empennage de type « 2PR Sv 3+ 8 »



Remarque :

Les sorties non utilisées ne sont simplement pas occupées :

- Si vous n'utilisez qu'un seul servo pour la commande des ailerons, la sortie 5 du récepteur reste libre, et peut donc éventuellement être utilisée pour une fonction particulière.
- Si vous n'utilisez qu'un seul servo pour la commande des volets de courbure, les sorties 7 (pour le volet de droite), ainsi qu'éventuellement les sorties 9 et 10 pour la paire de volets à l'intérieur de l'aile restent libres et peuvent être utilisées si besoin est pour des fonctions particulières.

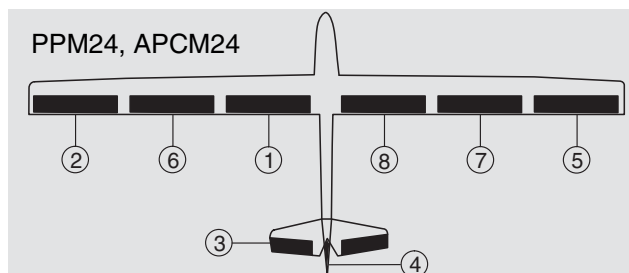


Modèles à voilure fixe

Récepteurs PPM d'autres fabricants

Si un modèle équipé d'un ensemble de réception PPM-FM d'un autre fabricant*, avec un émetteur autre également, doit être piloté avec un émetteur *GRAUPNER*, par exemple la *MX-24s* en écolage, il est possible qu'il soit nécessaire d'inverser des servos, les attributions des sorties récepteur ci-dessus ne correspondent donc plus. La modification peut également être faite dans le menu **»Sorties récepteur«**, voir page 153. Il faudra peut être également adapter les sens de rotation des servos et leurs débattements ce qui peut être fait dans les deux cas, dans le menu **»Réglages des servos«**, page 74.

Affectation des sorties pour modèles avec 6 gouvernes par aile et récepteur PPM24 ou APCM24



Empennage « classique » ou « 2PR Sv 3 + 8 »

Récepteur	Batt		
			Accu
	12		Libre ou fonction spéciale
	11		Libre ou fonction spéciale
	10		Volet de courbure 2 droit
	9		Volet de courbure 2 gauche
	8		Libre ou 2ème profondeur ou fonction spéciale
	7		Volet droit
	6		volet ou volet gauche
	5		Servo aileron droit
	4		Servo de Direction
	3		Servo de profondeur
	2		Servo ailerons ou servo aileron gauche
	1		Aérofrenes ou commande des gaz ou variateur si moteur électrique

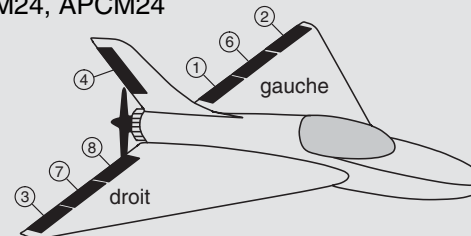
Empennage en V

Les sorties sont identiques à un empennage classique, à l'exception des branchement des deux servos de l'empennage V :

Récepteur			
	7		Volet droit
	6		volets ou volet gauche
	5		Servo aileron droit
	4		Servo empennage en V droit
	3		Servo empennage en V gauche
	2		Servo ailerons ou servo aileron gauche
	1		Aérofrenes ou commande des gaz ou variateur si moteur électrique

Empennage Delta et Ailes volantes

PPM24, APCM24



Récepteur	Batt		
			Accu
	12		Libre ou fonction spéciale
	11		Libre ou fonction spéciale
	10		Volet de courbure 2 droit
	9		Volet de courbure 2 gauche
	8		Libre ou fonction spéciale
	7		Volet droit
	6		Volet gauche
	5		Libre ou direction droit
	4		Direction ou direction gauche
	3		Aileron / profondeur droit
	2		Aileron / profondeur gauche
	1		Aérofrenes ou commande des gaz ou variateur si moteur électrique

Delta et ailes volantes avec deux gouvernes de direction

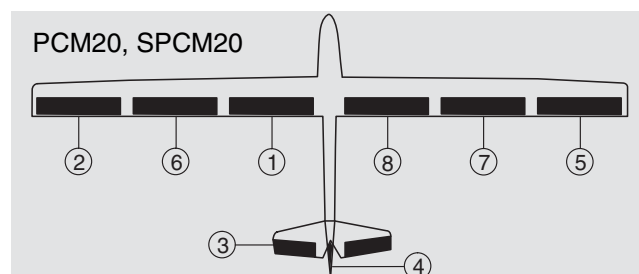
Voir réglages dans les pages précédentes.

* *GRAUPNER* décline toute responsabilité en cas d'utilisation d'émetteurs *GRAUPNER* avec des ensembles de réception ou composants d'autres fabricants.

Affectation des sorties pour modèles ayant 6 volets avec récepteur PCM20 ou SPCM20

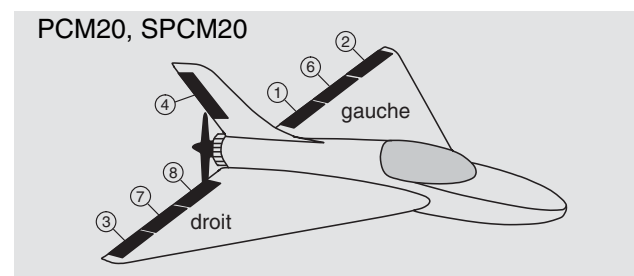
Il se peut que, avec des récepteurs PCM et SPCM, le déplacement des servos branchés sur les sorties **9 et/ou 10** soit plus ou moins « saccadé », ceci étant dû à la compression des données avant émission. (Voir également page 137). Cet effet survient lorsque, sur des modèles à 6 gouvernes par aile, la paire de volets de courbure est commandée avec le manche de commande des ailerons (à régler dans « menu Multi-volets » du menu »**Mixages d'ailes**«). C'est pour cette raison, qu'avec des récepteurs PCM et SPCM, les servos 9 + 10 des volets de courbure intérieurs doivent être branchés sur les sortie 1 + 8 qui de toute façon ne sont pas occupées, et ce, dans le menu »**Sorties récepteur**«, voir « Sorties récepteur PCM et SPCM »:

Empennage « classique » et empennage en V



Récepteur	Batt		
		☐	Accu
	10	☐	Libre ou fonction spéciale
	9	☐	Libre ou fonction spéciale ou commande moteur
	8	☐	Volet 2 droit
	7	☐	Volet droit
	6	☐	Volet ou volet gauche
	5	☐	Aileron droit
	4	☐	Direction ou empennage V droit
	3	☐	Profondeur ou empennage V gauche
	2	☐	Aileron ou servo aileron gauche
	1	☐	Volet 2 gauche

Empennage Delta et Ailes volantes



Récepteur	Batt		
		☐	Accu
	10	☐	Libre ou fonction spéciale
	9	☐	Libre ou fonction spéciale ou commande moteur
	8	☐	Volet 2 droit
	7	☐	Volet droit
	6	☐	Volet gauche
	5	☐	Libre ou direction droit ou fonction spéciale
	4	☐	Direction ou direction gauche
	3	☐	Aileron/profondeur droit
	2	☐	Aileron/profondeur gauche
	1	☐	Volet 2 gauche

Ailes Delta / Ailes volantes avec deux gouvernes de direction

Voir instructions pour le réglage sur la précédente double page, à droite.

Inversion des sortie sur récepteurs PCM20 et SPCM20

Pour les deux types d'empennage, il y a deux possibilités de branchement, dans le menu »**Sorties récepteur**« :

- servo 9 sur la sortie 1 et
 - servo 10 sur la sortie 8...
- pour éviter un déplacement saccadé de ces servos. Si par ailleurs...
- vous branchez le servo 1 sur la sortie 9, la sortie récepteur 9 sera encore disponible avec le manche de commande des Gaz/aérofreins pour des aérofreins ou pour la commande d'un moteur et,
 - si vous branchez le servo 8 sur la sortie 10, un servo branché sur la sortie 10 et commandé par un élément de commande branché sur l'entrée 8 (menu »**Réglages des éléments de commande**«) peut être utilisé pour une fonction spéciale.

Sans mixages, les servos branchés sur les sorties 9 + 10 se déplacent sans « saccader ».

Dans le menu »**Sorties récepteur**«, page 153, il faut donc programmer de manière suivante:

S O R T I E R E C E P T E U R			
Servo	9	→	Sortie 1
Servo	2	→	Sortie 2
Servo	3	→	Sortie 3
Servo	4	→	Sortie 4
Servo	5	→	Sortie 5
Servo	6	→	Sortie 6
Servo	7	→	Sortie 7
Servo	10	→	Sortie 8
Servo	1	→	Sortie 9
▶ Servo	8	→	Sortie 10
SEL			

Conseil :

Avec un modèle avec 6 gouvernes par aile, ne choisissez une « affectation PCM » que si vous en êtes



Modèles à voilure fixe

en possession d'un récepteur PPM avec 8 ou 9 voies seulement.

Remarque importante :

- D'éventuelles modifications ultérieures, par ex. réglage de la course des servos, Dual-Rate/Expo, mixages etc. doivent toujours être faites en tenant compte des affectations des sorties récepteur dans les réglages de base.
- lorsque vous inversez des sorties sur un récepteur, veillez toujours à ce que la programmation Fail-Safe « maintien » ou « pos. » en mode SPCM20 et APCM20 correspondent au numéros de sortie indiquées sur le récepteur, et qu'en mode PCM20, Fail-Safe Batterie est toujours sur la sortie 1.

Comment les ailerons et les volets peuvent - ils être commandés ?

1. Commande des deux volets avec fonction ailerons avec le manche de commande des ailerons

- En règle générale, le manche de commande des ailerons ne commande que les deux servos d'ailerons 2 + 5. Toutes les valeurs pour les volets (éventuellement volet 2 également), autre que zéro doivent être enregistrées dans le fichier « Multi-volets » du menu »Mixages d'ailes«.

2. Commande des ailerons avec fonction volets par l'entrée 6 (par ex. avec élément de commande INC/DEC CONTROL 5 ou 6)

- En règle générale, c'est un élément de commande affecté à l'entrée 6, dans le menu »Réglages des éléments de commande« qui commande les volets (éventuellement volet 2) avec 100% de la course. Toute valeur différente de zéro pour les ailerons et éventuellement une course plus petite pour les volets doit être enregistrée séparément dans le fichier « Multi-volets » du menu »Mixages ailes«.

- Un élément de commande sur l'entrée 7 n'est, dans le choix « 2AL 2VL » (2 servos d'ailerons et deux servos de volets) sur la ligne « ailerons / volets » du menu »Type de modèle«, pas accouplé, pour éviter toute erreur de manipulation. Cette entrée peut être éventuellement utilisée pour des fonctions spéciales spécifiques à une configuration de vol, voir exemple de programmation « 8 gouvernes d'aile » à partir de la page 184.
- Pour des raisons de sécurité, l'élément de commande sur l'entrée 10 n'est, dans le choix « 2AL 4VL » (2 servos d'ailerons et quatre servos de volets) sur la ligne « ailerons / volets » du menu »Type de modèle«, pas accouplé non plus.

Conseils :

- Dans le fichier « Multi-volets » du menu »Mixage d'ailes«, la position des volets de courbure pour toutes les paires de gouvernes de l'aile (Ailerons, Volets et volet 2) peut être défini pour chaque configuration de vol. Ces mêmes réglages peuvent également être faits dans le menu »Trim de phase F3B« ... et un trim de profondeur spécifique à la configuration de vol.
- La fonction Volets de toutes les gouvernes de l'aile (Ailerons Volets et Volet 2) peut également être commandée avec le manche des Gaz/Aérofreins, s'il n'est pas affecté à une autre fonction. Pour cela, il faut, dans le menu »Réglages des éléments de commande« affecter l'entrée 6 à l'élément de commande 1. (Mais si vous préférez avoir la commande des volets sur un interrupteur, vous pouvez affecter l'entrée 6 à un interrupteur 2 ou 3 position de votre MX-24s.)

Compte tenu des différentes possibilités de montage des servos dans le modèle et de la fixation des tringles de commande, il se peut que le sens de rotation de certains servos soit inversé .

Le tableau ci-dessous vous sera d'une précieuse aide.

Type de modèle	Servos fonctionnant en sens inverse	Solution
Empennage en V	Direction et profondeur sont inversés	Inverser les servos 3 + 4 dans le menu »Réglages servos«
	Direction correcte, Profondeur inversée	Inverser les servos 3 + 4 sur le récepteur
	Profondeur correcte, direction inversée	Inverser servos 3 + 4 dans le menu »Réglages servos« et inverser ces servos au niveau du récepteur.
Delta, Aile Volante	Direction et ailerons sont inversés	Inverser servos 2 + 3 dans le menu »Réglages servos«
	Profondeur correcte, ailerons inversés	Inverser servos 2 + 3 dans le menu »Réglages servos« et inverser ces servos au niveau du récepteur.
	Ailerons corrects, Profondeur inversée	Inverser servos 2 + 3 sur le récepteur

Tous les menus relatifs à des modèles à voilure fixe sont identifiés par le sigle ci-dessous...



... lors de la programmation d'un modèle à voilure fixe, vous n'avez donc qu'à vous s'occuper de ces menus-là.



Hélicoptères

L'évolution constante des émetteurs, des hélicoptères et de leurs composants tels que les gyroscopes, variateurs, pales de rotor etc., permet aujourd'hui de faire du Vol 3D même avec un hélicoptère. Par contre, peu de réglages suffisent pour permettre au débutant de commencer à s'entraîner au vol stationnaire, et de pouvoir utiliser par la suite toutes les possibilités de la MX-24s.

Avec le programme de la MX-24s tous les hélicoptères courants avec 1 ... 4 servos de commande du Pas peuvent être pilotés.

7 configurations de vol plus l'Autorotation sont à disposition, et ce dans une seule mémoire de modèle (voir menu **»Réglages des éléments de commande«**, **»Réglage phases de vol«** et **»Attribution phases de vol«**).

Comme pour les modèles à voilure fixe, vous avez, en dehors des chronomètres standards affichés à l'initial, d'autres possibilités de chronométrage et un compte tours avec fonction arrêt en fonction de la configuration, à disposition (menu **»Chronomètres-généralités«**, et **»Chronomètres phases de vol«**).

Le trim digital, à l'exception de trim Gaz/Pas peut être enregistré pour une seule configuration de vol seulement ou pour toutes les configurations (global). Le trim digital V1 permet de retrouver facilement le réglage du ralenti.

L'attribution des éléments de commande pour les entrées 5 ... 8 peut être réalisée séparément pour chaque configuration de vol (menu **»Réglage des éléments de commande«**).

Pour les premiers essais en vol, la fonction copie des configurations de vol est très utile (menu **»Copier / Effacer«**.)

« Dual Rate » et « Exponentiel » pour le cyclique latéral, le cyclique longitudinal et l'anti couple peuvent être mixés, et ce pour chaque configuration de vol, de deux manières différentes.

Dans le menu **»Mix actif / phase«**, 8 mixages linéaires libres et 4 mixages de courbes peuvent être enregistrés pour chaque configuration de vol, avec possibilité de pouvoir les activer ou les désactiver. Par ailleurs, vous avez encore 4 mixages croisés à disposition.

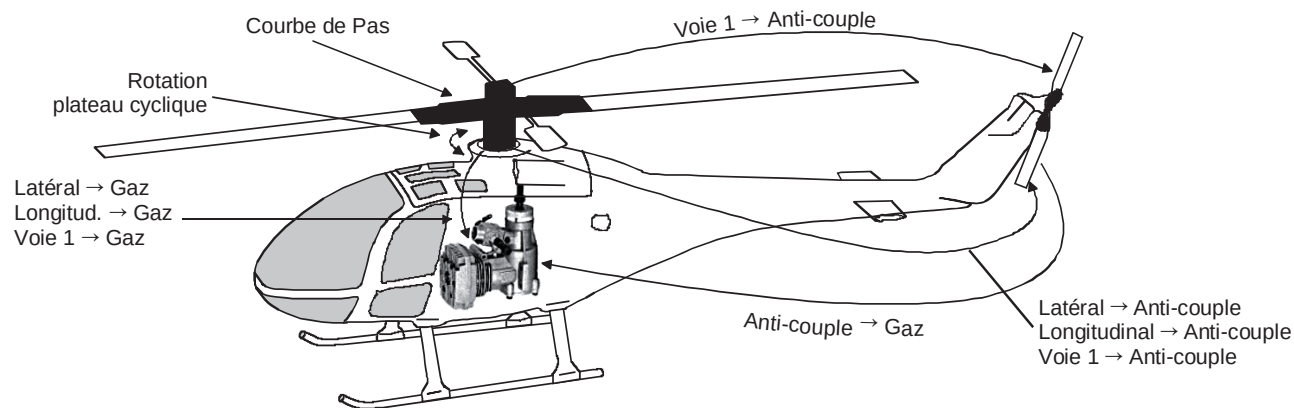
Pour le Pas, Gaz et le mixage du rotor arrière, vous avez, dans le menu **»Mixages hélicoptères«**, et ce, pour chaque configuration de vol, une courbe en 8 points pour des références non linéaires, ainsi que deux mixages de plateau pour le cyclique longitudinal et latéral. Indépendamment de cela, et pour chaque configuration de vol, vous pouvez régler la courbe de la commande de la voie 1-manche de commande en 8 points. Dans un premier temps, le débutant n'aura qu'à régler le point de vol stationnaire, c'est-à-dire quand le manche de commande du gaz/pas est au milieu de sa course.

Mixages prédéfinis dans le menu **»Mixages hélicoptères«**.

1. Courbe de Pas (courbe à 8 points)
2. Voie 1 → Gaz (courbe à 8 points)

3. Voie 1 → Rotor anti couple (courbe à 8 points)
4. Rotor anti couple → Gaz (courbe à 8 points)
5. Latéral → Gaz
6. Latéral → Rotor anti couple
7. Longitudinal → Gaz
8. Longitudinal → Rotor anti couple
9. Masquage gyroscope
10. Rotation plateau cyclique
11. Limitation du débattement du plateau cyclique

La fonction « Limitation Gaz » (entrée 12 dans le menu **»Réglages des éléments de commande«**) permet le redémarrage du moteur dans n'importe quelle configuration de vol. L'élément de commande proportionnel latéral droit (élément 9) est affecté d'origine à l'entrée 12. Cette « limitation Gaz » détermine, indépendamment de sa position, la position maxi du servo de commande des gaz. De ce fait, le moteur peut encore être commandé, autour du ralenti et éventuellement également avec le variateur proportionnel. Ce n'est que lorsque le variateur proportionnel est en position plein gaz que la courbe des gaz devient effective.



Affectation des sorties récepteur

Les servos DOIVENT être branchés comme suit sur les sorties récepteur :

Récepteur	Batt		
	10		Accu
	9		Libre ou fonction spéciale
	8		Libre ou fonction spéciale
	7		Libre ou variateur
	6		Libre ou sensibilité gyroscope
	5		Commande moteur (servo de gaz ou variateur)
	4		Libre ou longitudinal (2) servos pour une commande plateau à 4 points
	3		Rotor anti couple (système gyroscopique)
	2		Longitudinal (1) servo
	1		Latéral (1) servo
			Pas ou Latéral (2) ou longitudinal (2) servos

Les sorties non occupées resteront tout simplement libres.

Vous trouverez de plus amples renseignements sur les différentes têtes de rotor en page 72 dans le menu »**Type d'hélicoptère**«.

Si un modèle équipé d'un ensemble de réception PPM-FM d'un autre fabricant*, avec un émetteur autre également, doit être piloté avec un émetteur **GRAUPNER**, par exemple la **MX-24s** en écolage, il est possible qu'il soit nécessaire d'inverser des servos, les attributions des sorties récepteur ci-dessus ne correspondent donc plus. La modification peut également être faite dans le menu »**Sorties récepteur**«, voir page 153. Il faudra peut être également adapter les sens de rotation des servos et leur débattements ce qui peut être fait dans les deux cas, dans le menu »**Réglages des servos**«, page 74.

Remarques :

- Contrairement à l'affectation des sorties récepteur de radiocommandes **GRAUPNER** de génération plus ancienne, les branchements du servo 1 (servo

* **GRAUPNER** décline toute responsabilité en cas d'utilisation d'émetteurs **GRAUPNER** avec des ensembles de réception ou composants d'autres fabricants.

de commande du Pas) et du branchement du servo 6 (servo de commande des gaz) sont inversés.

- Si avec votre **MX-24s** vous souhaitez un trim de Pas séparé, créez, dans le menu »**Mixages libres**« par exemple un mixage 8 → 1 avec une part de mixage symétrique de l'ordre de 25%. Allez ensuite dans le menu »**Réglage des éléments de commande**«, et affectez à l'entrée du mixage 8 par exemple un élément de commande proportionnel, latéral **CONTROL 10** ou un des deux éléments de commande **INC/DEC CONTROL 5** ou 6, s'ils n'ont pas été affectés à d'autres fonctions. Ces derniers ont l'avantage que l'on peut sauvegarder leur réglage, et ce, pour chaque configuration de vol, voir également page 28.

Pour des raisons de sécurité, dans le menu »**Mix Voie seule**«, désolidarisez l'élément de commande attribué de la fonction de commande 8, de manière à ce que un servo qui est encore branché sur la sortie 8 du récepteur ne puisse plus être commandé avec cet élément de commande. Voir également exemple 3, page 141.

Compte tenu des différentes possibilités de montage des servos et des tringles de commande, il peut arriver que le sens de rotation de certains servos soient inversés. Dans ce cas, inversez le sens de rotation du servo concerné dans le menu »**Réglages servos**«, page 74.

Tous les menus importants pour la programmation d'un hélicoptère sont identifiés et affichés à l'écran par le sigle ci-dessous ...



... lors de la programmation d'un hélicoptère, vous n'avez donc qu'à vous occuper de ces menus-là.

Résumé de la notice de programmation

pour tous les programmes de modèles à voilure fixe et hélicoptères

Menu		Affichage Ecran	Description rapide des menus et conseils d'utilisation	Page
Mémoires				
	•	•	Sél. de modèle Sélection d'une mémoire de modèle libre ou occupée de 1 ... 40. Un symbole pour les modèles à voilure fixe () et un symbole pour les hélicoptères () , ainsi que des informations qui figurent dans la ligne « Infos » du menu » Réglages de base du modèle « facilitent le choix du modèle	59
	•	•	Copier / Effacer Effacer une mémoire de modèle Copier une mémoire de modèle dans une autre mémoire Copier une mémoire à partir de la MX-24s vers un PC ou d'une MX-24s vers une MX-24s Copier différentes phases de vol dans une mémoire de modèle Sauvegarde de toutes les mémoires de modèle sur PC	60
	•	•	Masquer Code Masquer des fonctions dans la liste Multifonctions dans une mémoire, dont les réglages ne doivent plus modifiés ou les modifications ne seront plus nécessaires.	62
	•	•	Masquer Modèle Masquer des places de mémoires dans le menu » Sélection du modèle «, par ex. pour masquer des modèles qui ne sont actuellement pas en état de vol, ce qui rend la liste plus lisible.	62
Réglages de base				
	•		Régl. base Mod. Nom du modèle : max. 10 caractères (Lettres, chiffres, caractères spéciaux). Choix des caractères avec le bouton de réglage à partir de la liste des caractères. Info : maximum 15 caractères par mémoire, qui dan le menu » Sél. de modèle « sera affichée en face du nom du modèle. Choix des caractères comme décrit précédemment. Mode pilotage : 1: Profondeur, Direction : gauche et Gaz/Aérofreins, Ailerons : droite 2: Gaz/Aérofreins, Direction : gauche et Ailerons, Profondeur : droite 3: Ailerons, Profondeur : gauche et Gaz/Aérofreins, Direction : droite 4: Gaz/Aérofreins, Ailerons : gauche et Profondeur, Direction : droite Modulation : PCM20 pour tous récepteurs PCM type « mc » ou « DS mc » (Résol. 512 / jusqu'à 10 servos) SPCM20 pour tous récepteurs SPCM type « smc » (Résol. 1024 / jusqu'à 10 servos) PPM18 pour tous les récepteurs PPM-FM, sauf DS 24 FM (jusqu'à 9 servos) PPM24 pour le récepteur PPM-FM type « DS 24 FM » (jusqu'à 12 servos) PPM10 pour récepteurs PPM-FM avec maxi. 5 voies APCM24 pour tous récepteurs APCM type « amc » (Résol. 1024 / jusqu'à 12 servos) Bruiteur : Volume de l'alarme réglable entre 1 et 16. Auto RAZ chronos : Détermine si oui ou non, tous les chronos (à l'exception du temps d'utilisation du modèle et de l'accu) doivent être remis à zéro, dès qu'on allume l'émetteur. Avert à l'allum. : A l'allumage de l'émetteur, la position d'un des interrupteurs au choix (SW 1 ... 8 ou interrupteur logique) est demandée et éventuellement un message d'alerte s'affiche sur l'écran initial.	64

Menu			Affichage Ecran	Description rapide des menus et conseils d'utilisation	Page
				Auto Trim : Pour « Trim auto. », il faut d'abord maintenir avec les manches de commande le modèle dans la position souhaitée, actionner l'inter. de trim automatique, de préférence l'interrupteur 8, et le trim corrigera automatiquement.	
		•	Régl. base Mod.	Nom du modèle : max. 10 caractères (Lettres, chiffres, caractères spéciaux). Choix des caractères avec le bouton de réglage à partir de la liste des caractères. Info : maximum 15 caractères par mémoire, qui dans le menu »Sél. de modèle« sera affichée en face du nom du modèle. Choix des caractères comme décrit précédemment. Mode pilotage : 1: Longitudinal, anti couple : gauche et Gaz/Pas, latéral : droite 2: Gaz/Pas, anti couple : gauche et Longitudinal, latéral : droite 3: Longitudinal, latéral : gauche et Gaz/Pas, anti couple : droite 4: Gaz/Pas, latéral : gauche et Longitudinal, anti couple : droite Modulation : PCM20 pour tous récepteurs PCM type « mc » ou « DS mc » (Résol. 512 / jusqu'à 10 servos) SPCM20 pour tous les récepteurs SPCM type « smc » (Résol. 1024 / jusqu'à 10 servos) PPM18 pour tous les récepteurs PPM-FM, sauf DS 24 FM (jusqu'à 9 servos) PPM24 pour le récepteur PPM-FM type « DS 24 FM » (jusqu'à 12 servos) PPM10 pour récepteurs PPM-FM avec maxi. 5 voies APCM24 pour tous les récepteurs APCM type « amc » (Résol. 1024 / jusqu'à 12 servos) Autorotation : Un interrupteur attribué à cette fonction permet d'activer l'autorotation. Il est prioritaire face à tous les autres inters de config. de vol et à l'interrupteur d'autorotation V1. Autorotation Pos. V1: possibilité de passer en autorotation, par STO, à partir d'un point déterminé de la position du manche de commande V1. Interrupteur indispensable ! Marquage : Lorsque l'interrupteur est attribué, (de préférence l'interrupteur SW 8), on peut, durant le vol, placer un point de déclenchement sur toutes les courbes du manche de commande V1. Celui-ci est affiché sous forme d'une ligne verticale en pointillée sur les courbes des menus »Mixages hélicoptères«. Bruiteur : Volume de l'alarme du chronomètre réglable entre 1 et 16. Auto RAZ chronos : Détermine si oui ou non, tous les chronos (à l'exception du temps d'utilisation du modèle et de l'accu) doivent être remis à zéro, dès qu'on allume l'émetteur. Avert à l'allum. : A l'allumage de l'émetteur, la position d'un des interrupteurs au choix (SW 1 ... 8 ou interrupteur logique) est demandée et éventuellement un message d'alerte s'affiche sur l'écran initial. Auto Trim : Pour « Trim auto. », il faut d'abord maintenir avec les manches de commande le modèle dans la position souhaitée, actionner l'inter. de trim automatique, de préférence l'interrupteur 8, et le trim corrigera automatiquement. Cette correction se fait tout en douceur, pour que parallèlement à cela, le manche de commande puisse revenir au neutre.	66

Résumé de la notice de programmation

pour tous les programmes de modèles à voilure fixe et hélicoptères

Menu			Affichage Ecran	Description rapide des menus et conseils d'utilisation		Page	
	•		Type de modèle	Moteur en V1 :	Sens de commande de la fonction Gaz mini V1, « vers l'arrière », « vers l'avant », ou « aucun ». Le Trim V1 est fonctionnel, soit « vers l'avant » soit « vers l'arrière » ou sur toute la course de l'élément de commande.	70	
				Empennage	Ailerons/Volets courb		
				« Normal »	jusqu'à 2 servos d'ailerons et 4 servos de volets		
				« Empennage V »	jusqu'à 2 servos d'ailerons et 4 servos de volets		
				« Aile delta »	jusqu'à 2 servos de profondeur /ailerons et 4 servos de volets		
« 2 PR Sv 3+8 »	jusqu'à 2 servos de profondeur, ou, au choix 2 servos d'ailerons et 4 servos de volets						
Frein :	Les mixages pour le réglage des aérofreins, que l'on trouve dans un fichier du Menu » Mixage d'Ailes « peuvent être affectés à un élément de commande sur l'entrée 1, 7, 8 ou 9. On peut également choisir le point neutre du mixage (Offset). S'il n'est pas placé en fin de course, le reste de la course restera « vide ».						
	•		Type hélico	Type plateau cycl. :	Choisir le nombre de servos nécessaires pour le Pas 1 ... 4.	72	
				Linéaris. pl. cy. :	« Oui » évite des effets secondaires comme par ex. une modification du Pas lorsqu'on actionne le manche de commande du cyclique latéral ou des contraintes entre les tringles de commande si le plateau cyclique est commandé par quatre servos.		
				Sens rotat. rotor :	Vue de dessus, le rotor doit tourner dans le sens horaire (de droite à gauche).		
				Pas min :	le plus petit angle d'incidence de l'élément V1 « vers l'avant » ou « vers l'arrière », voir également menu » Réglages de base «.		
				Limite gaz Expo :	Réglage exponentiel (-100% ... +100%) de la fonction « Limitation Gaz » dans le menu » Réglage des éléments de commande «.		
Alarme pos. gaz :	Seuil d'alerte réglable si « Gaz trop élevé! » à la mise en route de l'émetteur.						
	•	•	Réglages servos	Sens de rotation :	vers la gauche ou vers la droite	74	
				Position Offset :	Déplacement du neutre de -125% à +125%		
				Course servo :	Symétrique ou asymétrique, entre 0 et 150%		
				Limitation course :	Symétrique ou asymétrique, entre 0 et 150%. A utiliser si par ex. la course du servo est limitée mécaniquement.		
				Organe de commande			
	•		Réglages manches	Trim :	« global »	Le trim est indépendant de la configuration de vol. (A l'affichage le symbole du Trim est représenté « ombragé ».)	76
					« Phase »	Le trim des ailerons, profondeur et direction est propre à la configuration de vol. (à l'écran, le symbole du trim n'est pas ombragé.)	
				Trim Pas :	Réglage de l'amplitude du déplacement du trim pour les quatre trims digitaux entre 1 et 10 (en général, on le règle à 4).		

Menu			Affichage Ecran	Description rapide des menus et conseils d'utilisation	Page
				time : Réduction symétrique ou asymétrique de la vitesse de déplacement de l'élément de commande. Plage de réglage : 0 ... 9,9 sec., par ex. pour des déroulements réalistes, des accélérations moteur retardées ...	
		•	Réglages manches	Trim : « global » : Le trim est indépendant de la configuration de vol. (A l'affichage le symbole du trim est représenté « ombragé ».) « Phase » : Le trim du Latéral, Longitudinal et de l'anti couple est, au choix, propre à chaque configuration de vol. (à l'écran, le symbole du trim n'est pas ombragé.) « Lim.Gaz » : Le trim Gaz/Pas est commandé par la Limitation Gaz. « AR Gaz » : Le trim Gaz/Pas est activé dans la config. Autorotation. Trim Pas : Réglage de l'amplitude du déplacement du trim pour les quatre trims digitaux entre 1 et 10 (Standard = 4). time : Réduction symétrique ou asymétrique de la vitesse de déplacement de l'élément de commande. Plage de réglage : 0 ... 9,9 sec., par ex. pour atteindre les fins de course servos lorsque les courses sont différentes dans la commande du plateau cyclique.	77
	•		Rég. org. cde	Attribution ou désolidarisation (affichage = « libre ») de l'élément de commande (touche INC/DEC « Control 5 + 6 », de l'inter. 3 positions, « Control 7 + 8 », des éléments de commande latéraux « Control 9 + 10 », des inters SW 1 ... 4, 7 et 8 ainsi que le manche de commande V1, au choix. Les entrées 5 ... 8 sont programmables et dépendent de la configuration de vol, par contre les entrées 9 ... 12 ne le sont qu'une fois par mémoire de modèle. Offset : Le neutre de l'élément de commande peut être décalé de -125% à +125%. Course : Réglable, symétriquement ou asymétriquement entre -125% et +125%, ce qui permet également d'inverser le sens de rotation. time : Réduction symétrique ou asymétrique de la vitesse de déplacement de l'élément de commande. Plage de réglage : 0 ... 9,9 sec., par ex. pour des déroulements réalistes, des accélérations moteur retardées, etc ...	78
		•	Rég. org. cde	Attribution ou désolidarisation (affichage = « libre ») de l'élément de commande (touche INC/DEC « Control 5 + 6 », de l'inter. 3 positions, « Control 7 + 8 », des éléments de commande latéraux « Control 9 + 10 », des inters SW 1 ... 4, 7 et 8 ainsi que le manche de commande V1, au choix. Les entrées 5 ... 8 sont programmables et dépendent de la configuration de vol, par contre les entrées 9 ... 12 ne le sont qu'une fois par mémoire de modèle. <u>Remarque :</u> L'entrée 12 est réservée à la fonction « Limitation Gaz ». L'élément de commande qui y est attribué, commande en dehors du servo 12, que les servo de commande des Gaz (alternativement, il est possible grâce à »Mix Voie seule« et mixage d'y joindre un servo 12). Utilisation : « Limitation Gaz », voir page 82. D'origine, c'est l'élément de commande 9 (élément proportionnel de droite) qui y est affecté. Offset : Le neutre de l'élément de commande peut être décalé de -125% à +125%. Course : Réglable, symétriquement ou asymétriquement entre -125% et +125%, ce qui permet également d'inverser le sens de rotation.	80

Résumé de la notice de programmation

pour tous les programmes de modèles à voilure fixe et hélicoptères

Menu			Affichage Ecran	Description rapide des menus et conseils d'utilisation	Page
				time : Réduction symétrique ou asymétrique de la vitesse de déplacement de l'élément de commande. Plage de réglage : 0 ... 9,9 sec., par ex. pour des déroulements réalistes, des accélérations moteur retardées, etc ...	
	•	•	Dual Rate / Expo	Concerne les fonctions de commande des ailerons de la profondeur et de la direction (du Longitudinal, du Latéral et de l'anti-couple pour un hélicoptère). DUAL RATE et EXPO sont programmables pour chaque phase de vol. DUAL RATE : Réglage du débattement du manche de commande entre 0 et 125% de la course normale de la commande. Deux réglages différents possibles pour chaque configuration de vol, avec possibilité de passer d'un réglage à l'autre avec un interrupteur. EXPO : Réglage d'une courbe de commande caractéristique, exponentielle, du débattement maxi de la commande. sans modification. Degré de progression réglable entre -100% et +100%. Deux réglages différents possibles avec possibilité de passer d'un réglage à l'autre avec un interrupteur. On peut régler des courbes asymétriques DUAL-RATE et EXPO lorsque, dans le menu »Interrupteur de commande« un interrupteur est programmé en position milieu et lorsqu'on le déplace dans le sens correspondant.	86/88
	•	•	Courbe voie 1	Détermination des caractéristiques des courbes, spécifique à une configuration de vol, des manches de commande Gaz/Aérofreins ou Gaz/Pas : La position du manche de commande, à l'entrée de la voie est représenté sous forme de graphique, par des segments verticaux. (« Entrée » indique la valeur correspondante en %, « Sortie » donne la valeur correspondante de la sortie de l'élément de commande). Entre les deux points extrêmes de la courbe « L » (low) et « H » (high), vous pouvez positionner jusqu'à 6 points si vous supprimez le point 1 en position milieu de l'élément de commande. Ces points peuvent être positionnés le long de la course de l'élément de commande dès qu'apparaît « Point ? » à l'écran. Déterminez la valeur du point à insérer dans le champ en surbrillance, en appuyant sur le bouton de réglage. Les différents points seront automatiquement numérotés de 1 à 6. Pour modifier par la suite les points L, 1 ... 6 ou H, aller sur le point en déplaçant le manche de commande, ou aller dessus en appuyant sur le bouton de réglage (fonction point de trim). Vous pouvez supprimer les points 1 ... 6 avec la touche CLEAR. La touche ENTER permet de déclencher ou non un algorithme pour « arrondir » la courbe.	90/92
Inters					
	•	•	Affich. Inter.	Affichage à l'écran du numéro et de la position de chaque interrupteur et de chaque élément de commande.	93
	•	•	Inter. de cde	Attributions des éléments de commande 1 ... 10 aux interrupteurs 1 ... 8 dans la deuxième colonne. Dans la troisième colonne STO (en appuyant sur le bouton de réglage) enregistre la position actuelle de l'élément de commande comme point de déclenchement. Inversion du sens de déclenchement dans la colonne 4 et attribution d'un interrupteur pour amplifier la commande d'un interrupteur sur manche dans la colonne 5. Colonne 6 : affichage de l'état dans lequel se trouve l'interrupteur. D'origine, C1 est programmé à -75% de la course de V1 et C2 à +75% de la course de V1.	94
	•	•	Inters logiques	Deux interrupteurs (SW 1 ... 8) et / ou inter. sur élément de commande ou également inters logiques peuvent être	97

Menu			Affichage Ecran	Description rapide des menus et conseils d'utilisation	Page
				mélangés entre eux pour une fonction « ET » ou « OU ». On peut en tout, définir 8 interrupteurs logiques. Fonction « ET » : L'interrupteur logique n'est fermé que si les deux inters séparés sont fermés Fonction « OU » : L'interrupteur logique est fermé si un des deux inters séparés est fermé.	
Phases de vol					
	•		Réglage phases	Jusqu'à 8 configurations de vol peuvent être programmées et nommées par mémoire de modèle. Les interrupteurs correspondants sont définis dans le menu »Attribution phases«. Nom : En plus des 16 noms standards, jusqu'à 10 autres noms de config. de vol au choix. Ces derniers peuvent être définis individuellement dans le menu »Réglages de base«. Les noms attribués apparaîtront à l'affichage initial et dans tous les programmes spécifiques à la configuration de vol. Chronos (phases) : Les inters de ces chronomètres sont généralement attribués dans le menu »Chronomètres phases«. Chr 1 ... 3 : Réglable dans le menu »Chronos phases« en tant que chronomètres ou alarme Timer. Tour : Sur l'écran initial, apparaît à coté du compte tours en même temps un « chronomètre pour le temps au tour ». Chaque impulsion sur l'interrupteur, attribué sur la ligne « Temps/tours / Temps écoulé » du menu »Chronos phases« stoppe le temps au tours enregistré, et déclenche à nouveau le chronomètre pour le relevé du temps / tour. Affichage en 1/10ème de sec jusqu'à 59,9 sec., à partir de 60 sec., en min :sec. « Tps1 » : Sont mesurés les temps dont l'interrupteur attribué dans le menu »Chronos phases« à la ligne « Cpte tours / Tps » est fermé. Le nombre de fois que l'interrupteur est actionné est affiché à l'écran. Ce champ apparaît en surbrillance dès que l'inter pour le temps 1 est ouvert c'est-à-dire chrono arrêté. « Tps2 » : Ce chrono enregistre aussi bien les temps de marche ainsi les temps d'arrêt de l'interrupteur Marche/Arrêt, attribué dans le menu »Chronos phases« à la ligne « Cpte tours / Tps », cela signifie qu'à chaque que l'on bascule l'interrupteur le chronométrage démarre à nouveau et le compteur est augmenté de 1. Affichage du nombre de tours , du temps 1 ou du temps 2, sur l'écran initial : Interrupteur Chrono sur « Arrêt », ou stopper le chrono avec ESC. Le nombre de tours ou le compteur du temps 1 ou 2 apparaît maintenant en surbrillance. Avec le bouton de réglage, vous pouvez maintenant lire les différents temps. Appuyez ensuite sur CLEAR pour remettre chronos. et compteur à zéro. Moteur : Cette colonne n'apparaît que si vous avez choisi, dans le menu »Type de modèle« sur la ligne « Moteur en V1 » « Gaz min avant/arrière ». Si c'est le cas, on peut définir ici, selon la configuration de vol si le « Moteur en V1 » (« Oui ») ou si le système de freinage du menu »Mixages d'Ailes« (« Non ») peut être commandé avec le manche de commande V1. Temps comm. : Réglable entre 0 et 9,9 secondes, c'est le temps mis pour passer d'une configuration de vol à l'autre.	100

Résumé de la notice de programmation

pour tous les programmes de modèles à voile fixe et hélicoptères

Menu			Affichage Ecran	Description rapide des menus et conseils d'utilisation	Page
				Signification des symboles dans la colonne de droite : * Affiche la position de l'interrupteur relative à la configuration de vol (d'origine sur config. 1, si d'autres interrupteurs n'ont pas été affectés, ou si tous les interrupteurs de configuration de vol sont en position initiale. + Pour la configuration en question, il y a, dans le menu »Réglage phases« une position de prévue pour l'interrupteur. – cette configuration de vol n'est pas encore attribuée.	
		•	Réglage phases	En plus de la config. Autorotation dont le nom ne peut pas être modifié, vous pouvez enregistrer jusqu'à 7 autres configurations de vol selon la mémoire de modèle en leur donnant un nom. L'interrupteur permettant de déclencher l'autorotation et à définir dans le menu »Réglages de base du modèle«, les autres interrupteurs de configurations de vol, dans le menu »Attribution phases«. Nom : En plus des 9 noms standards, 10 autres noms de config. sont à disposition. Ces derniers peuvent être définis individuellement dans le menu »Réglages de base«. Les noms attribués apparaissent à l'affichage initial et dans tous les programmes relatifs à cette configuration de vol. Chronos (phases) : Les inters de ces chronomètres sont généralement attribués dans le menu »Chronomètres phases«. Chr 1 ... 3 : Réglable dans le menu »Chronos phases« en tant que chronomètres ou alarme Timer. Tour : Sur l'écran initial, apparaît à coté du compte tours en même temps un « chronomètre pour le temps au tour ». Chaque impulsion sur l'interrupteur, attribué sur la ligne « Temps/tours / Temps écoulé » du menu »Chronos phases« stoppe le temps au tours enregistré, et déclenche à nouveau le chronomètre pour le relevé du temps / tour. Affichage en 1/10ème de sec jusqu'à 59,9 sec., à partir de 60 sec., en min :sec. « Tps1 » : Sont mesurés les temps dont l'interrupteur attribué dans le menu »Chronos phases« à la ligne « Cpte tours / Tps » est fermé. Le nombre de fois que l'interrupteur est actionné est affiché à l'écran. Ce champ apparaît en surbrillance dès que l'inter pour le temps 1 est ouvert c'est-à-dire chrono arrêté. « Tps2 » : Ce chrono enregistre aussi bien les temps de marche ainsi les temps d'arrêt de l'interrupteur Marche/Arrêt, attribué dans le menu »Chronos phases« à la ligne « Cpte tours / Tps », cela signifie qu'à chaque que l'on bascule l'interrupteur le chronométrage démarre à nouveau et le compteur est augmenté de 1. Affichage du nombre de tours, du temps 1 ou du temps 2, sur l'écran initial : Interrupteur Chrono sur « Arrêt », ou stopper le chrono avec ESC. Le nombre de tours ou le compteur du temps 1 ou 2 apparaît maintenant en surbrillance. Avec le bouton de réglage, vous pouvez maintenant lire les différents temps. Appuyez ensuite sur CLEAR pour remettre chronos. et compteur à zéro. Temps comm. : Réglable entre 0 et 9,9 secondes, c'est le temps mis pour passer d'une configuration de vol à	102

Menu			Affichage Ecran	Description rapide des menus et conseils d'utilisation	Page						
				l'autre. Le passage à l'Autorotation est immédiat, ce n'est qu'en quittant la config. Autorotation que le temps de passage de l'une à l'autre est effectif. Signification des symboles dans la colonne de droite : <table><tr><td>*</td><td>Affiche la position de l'interrupteur relative à la configuration de vol (d'origine sur config. 1, si d'autres interrupteurs n'on pas été affectés, ou si tous les interrupteurs de configuration de vol sont en position initiale.</td></tr><tr><td>+</td><td>Pour la configuration en question, il y a, dans le menu »Réglage phases« une position de prévue pour l'interrupteur^.</td></tr><tr><td>–</td><td>cette configuration de vol n'est pas encore attribuée.</td></tr></table>	*	Affiche la position de l'interrupteur relative à la configuration de vol (d'origine sur config. 1, si d'autres interrupteurs n'on pas été affectés, ou si tous les interrupteurs de configuration de vol sont en position initiale.	+	Pour la configuration en question, il y a, dans le menu » Réglage phases « une position de prévue pour l'interrupteur^.	–	cette configuration de vol n'est pas encore attribuée.	
*	Affiche la position de l'interrupteur relative à la configuration de vol (d'origine sur config. 1, si d'autres interrupteurs n'on pas été affectés, ou si tous les interrupteurs de configuration de vol sont en position initiale.										
+	Pour la configuration en question, il y a, dans le menu » Réglage phases « une position de prévue pour l'interrupteur^.										
–	cette configuration de vol n'est pas encore attribuée.										
	•	•	Attrib. phases	Tout mixage de maxi 6 interrupteurs, désignés par « A » à « F » peut être attribué nommément à une configurations de vol des 8 configurations de vol pour modèles à voilure fixe et 7 dans le cas d'un hélicoptère. Tout cela, dans le menu »Réglage phases«. Tous les interrupteurs en position initiale et tous les mixages interrupteurs non attribués conduisent toujours à la configuration de vol 1. Les interrupteurs affectés sous « A » et « B » ont une priorité particulière : <table><tr><td>Inter. A en position « MAR-CHE »</td><td>La configuration de vol attribuée à cet interrupteur est toujours prioritaire par rapport à toutes les autres configurations (= Config. des positions des interrupteurs « B » à « F »).</td></tr><tr><td>Inter. B en position « MAR-CHE »</td><td>La config. correspondante, à l'exception de celle qui est prioritaire « A », est prioritaire par rapport aux inters. « C » à « F ».</td></tr></table> Attention : Sur hélicoptères, la configuration Autorotation est toujours prioritaire face à toutes les attributions « A » ... « F » effectuées dans ce menu.	Inter. A en position « MAR-CHE »	La configuration de vol attribuée à cet interrupteur est toujours prioritaire par rapport à toutes les autres configurations (= Config. des positions des interrupteurs « B » à « F »).	Inter. B en position « MAR-CHE »	La config. correspondante, à l'exception de celle qui est prioritaire « A », est prioritaire par rapport aux inters. « C » à « F ».	104		
Inter. A en position « MAR-CHE »	La configuration de vol attribuée à cet interrupteur est toujours prioritaire par rapport à toutes les autres configurations (= Config. des positions des interrupteurs « B » à « F »).										
Inter. B en position « MAR-CHE »	La config. correspondante, à l'exception de celle qui est prioritaire « A », est prioritaire par rapport aux inters. « C » à « F ».										
	•		Trim de phase F3B	Selon le modèle choisi (page 70) dans le menu » Type de modèle «, il y a, au minimum avec PROF et au maximum avec PROF, AL, FLAP, FL2 jusqu'à 4 fonctions de commande de gouvernes, des possibilités de réglages du trim par configuration de vol.	105						
	•	•	Voies trans inst	Le temps de passage d'une configuration de vol à l'autre peut être coupé, séparément pour chaque voie : Par exemple : moteur sur « Arrêt » dans le cas de modèles à propulsion électrique, Head-Lock activé ou non pour des systèmes gyroscopiques sur hélicoptères ...	105						
Chronos											
	•	•	Chronos (gén.)	<table><tr><td>« Tps modèle » :</td><td>Remise à zéro en appuyant sur le bouton de réglage lorsque le champ CLR est activé.</td></tr><tr><td>« Temps accu » :</td><td>La remise à zéro est automatique lorsqu'on recharge l'accu, mais peut également être effectuée par CLR.</td></tr></table>	« Tps modèle » :	Remise à zéro en appuyant sur le bouton de réglage lorsque le champ CLR est activé.	« Temps accu » :	La remise à zéro est automatique lorsqu'on recharge l'accu, mais peut également être effectuée par CLR .	106		
« Tps modèle » :	Remise à zéro en appuyant sur le bouton de réglage lorsque le champ CLR est activé.										
« Temps accu » :	La remise à zéro est automatique lorsqu'on recharge l'accu, mais peut également être effectuée par CLR .										

Résumé de la notice de programmation

pour tous les programmes de modèles à voilure fixe et hélicoptères

Menu			Affichage Ecran	Description rapide des menus et conseils d'utilisation	Page
				« Haut / Neutre » : Différents noms peuvent être donnés à ces deux chronomètres. Sur « Chrono » et sur « Temps de fonct. moteur », le chronomètre fonctionnera tant que l'interrupteur qui y est attribué, à droite de l'écran, sera en position « MARCHE ». En attribuant les noms « Temps de vol » et « Temps total », le chronomètre est déclenché par un interrupteur qui leur a été attribué (de préférence SW 8) et arrêté en appuyant sur la touche ESC, ou ESC en maintenant le bouton de réglage en foncé. CLEAR permet de stopper et de réinitialiser tous les chronomètres affichés. Colonne « Timer » 0:00 signifie chronométrage : Maximum réglable avec le bouton de réglage, 180 min :59 sec, après cela c'est le compte à rebours qui démarre (deux points clignotants à l'écran), avec affichage du temps en surbrillance après le passage du zéro. Colonne « Alarme » Moment et écoulement du son jusqu'au passage du zéro du timer d'alarme (max. 90 sec.).	
	•	•	Chronos phases	Un autre chronomètre, spécifique à une configuration de vol peut être affiché à l'écran à la place du Logo <i>GRAU-PNER/JR</i>. L'affectation de ce chronomètre se fait dans le menu »Réglage phases«. Le déclenchement de ces « chronos spécifiques aux configurations de vol » se fait avec l'interrupteur MARCHE/ARRET attribué dans ce menu. Un chronomètre stoppé auparavant peut être réinitialisé, sur le premier écran, avec la touche CLEAR. Chr 1 ... 3: Colonne « Timer » 0:00 signifie chronométrage : Maximum réglable avec le bouton de réglage, 180 min :59 sec, après cela c'est le compte à rebours qui démarre (deux points clignotants à l'écran), avec affichage du temps en surbrillance après le passage du zéro. Colonne « Alarme » Moment et écoulement du son jusqu'au passage du zéro du timer d'alarme (max. 90 sec.). Cpte tours. / Tps Il faut attribuer un interrupteur MARCHE/ARRET SW 1 ... 7 ou inter SW 8 Sur l'écran initial, apparaît à côté du « Compte tours » en même temps un chronomètre. Le choix et l'attribution, spécifique à une configuration de vol se fait dans le menu »Réglage phases«. Vous y trouverez également une description détaillée des différents chronomètres.	108
Mixages					
	•		Mixages d'Ailes	Le menu du Mixage Ailes, nouvellement structuré, permet maintenant la programmation de modèles ayant jusqu'à 6 gouvernes. Les fonctions accessibles dépendent du type de modèle choisi, dans le menu »Type de modèle«. Menu Multi-volets: Réglage spécifique à une configuration de vol, du mixage ailerons (AILE) et des deux volets de courbure (FLAP = paire de volets intermédiaires et FL2 = paire de volets intérieurs à l'aile). ▲AL▼: Sur cette ligne, on règle l'efficacité du manche de commande des ailerons (AILE) et de la paire de volets de courbure (FLAP, FL2). AL-Tr.: On règle ici l'efficacité du trim des ailerons sur la paire de gouvernes correspondante. Celle-ci est également influencée par votre propre réglage dans le menu »Réglages	110

Menu			Affichage Ecran	Description rapide des menus et conseils d'utilisation	Page
				manches de commande«. Diff.: Réglage du différentiel aux ailerons pour les trois paires de gouvernes. VL-Pos.: Réglage de la position des volets de courbure, spécifique à la config. de vol, pour les trois paires de gouvernes. ▲VL▲: Sur cette ligne, on règle l'efficacité de l'élément de commande, déterminé dans le menu »Réglage des éléments de commande« des volets de courbure sur les gouvernes AILE, FLAP et FL2. PR → VL: Avec ce mixage linéaire on règle l'effet de la profondeur sur les volets, le plus souvent il est asymétrique. Réglages aérofrens : Par mémoire de modèle, le réglage des aérofrens n'est programmable qu'une seule fois, et seulement si, dans le menu »Type de modèle«, ligne « Moteur sur V1 » vous avez enregistré « Aucun », ou si lors du choix « Gaz min avant/arrière » dans la colonne « Moteur » du menu »Réglage phases« vous avez enregistré « Non » pour la configuration en question. Dans le menu »Type de modèle«, pour la fonction commande des aérofrens, vous pouvez choisir une des entrées 1, 7, 8 ou 9. De plus, aux entrées 7 et 8, on peut, dans le menu »Réglage des éléments de commande« attribuer un élément de commande, spécifique à la configuration de vol. C'est avec les signes + et – qui s'affiche devant la course que vous régler le sens de fonctionnement, soit vers l'avant, soit vers l'arrière, ou avec la valeur Offset dans la ligne « Aérofrens » du menu »Type de modèle«. <u>Conseil/recommandation :</u> <i>Si dans »Type de modèle«, vous réglez la valeur Offset à env. 90%, le reste de la course de l'élément de commande, entre cette valeur Offset et le débattement maxi restera sans effet.</i> Butterfly: Positionne les paires de gouvernes à disposition AILE, FLAP et FL2 pour pouvoir les utiliser comme aérofrens (en règle générale, AILE vers le haut et FLAP, FL2 vers le bas). Reduct. Diff. : Réduit la différence réglée dans le menu multi-volets en fonction du débattement des aérofrens. Pour pouvoir aussi faire disparaître la différence mécanique, une différence inversée agit aussitôt que la diff de valeur réduite devient plus grande que la valeur de diff. pré-réglée dans le menu de diff. Courbe prof. : Mixage de courbe à 8 points pour équilibrer les changements importuns en actionnant la fonction des freins. Ailer. 2 → 4 Dérive : Mixage connectable qui permet de guider la dérive en position de réglage dans la commande des ailerons. Prof. 3 → 6 Volets : apparaît seulement dans la sélection d'«1 AL 1VL » dans la ligne « ailerons/volet de	

Résumé de la notice de programmation

pour tous les programmes de modèles à voilure fixe et hélicoptères

Menu			Affichage Ecran	Description rapide des menus et conseils d'utilisation	Page
				courbure » du menu »type de modèles« : avec ce mixage linéaire, le volet de courbure est réglé de manière asymétrique en actionnant la profondeur. Volets 6 → 3 Prof. : Mixage connectable qui permet de guider la profondeur en réglant de manière souvent asymétrique.	
		•	Mixages hélico	Programmation dépendant de la configuration de vol : a) Courbe à 8 points pour : « Pas », « Voie 1 → Gaz » et « Voie 1 → anticouple », réglage comme indiqué dans le menu »Courbe Voie 1« et b) Part de mixage linéaire (0 ... 100%) pour les mixages : « rotor anticouple → Gaz », « Cyclique latéral → Gaz », « Cyclique latéral → rotor anticouple », « Cyclique longitudinal → Gaz » et « Cyclique longitudinal → rotor anticouple ». Suppression gyroscope : Suppression, dépendant de la configuration de vol, de l'effet du gyroscope avec le débattement du rotor anticouple (0 ... 199%) en fonction de la position du manche de commande de ce dernier. Des valeurs supérieures à 100% entraînent une suppression totale de la fonction du gyroscope <i>avant même</i> débattement maxi du rotor anticouple. Rotation plateau cyclique : Rotation (virtuelle) du plateau dans les deux sens (−90° ... +90°). Limitation du plateau : Limitation du déplacement du plateau cyclique, uniquement en cas de déplacement simultané du manche de commande du cyclique longitudinal et latéral (plage de réglage 100 ... 149% et « arrêt »). En configuration Autorotation, les mixages ci-dessous sont disponibles : Courbe de Pas 8 points et Position Gaz AR (−125% ... +125%), Rotor anti couple AR (−125% ... +125%), Suppression de la fonction du gyroscope et Rotation du plateau cyclique.	122
	•	•	Mixages libres	Au choix, mixage linéaire 1 ... 8 ou mixage courbes 9 ... 12, avec le bouton de réglage enfoncé. Dans la colonne « de / vers », entrée de mixage (d'une fonction quelconque), définir « de » et « vers » avec la fonction SEL correspondante et le bouton de réglage. Si une fonction de commande constante est demandée à l'entrée, par ex. Moteur MARCHE/ARRET, sélectionnez la lettre « S » dans la colonne « de » et affectez l'interrupteur pour ce mixage dans la colonne 4. (Sans affectation d'interrupteurs, ce type de mixage ne délivre qu'un signal constant). L'attribution du mixage d'entrée (Symbole « → ») et / ou du Trim (Tr) du manche de commande 1 ... 4 se fait après avoir déterminé l'entrée du mixage dans la colonne « Type ». Avec le bouton de réglage, choisir le symbole correspondant « → », « Tr » ou « Tr → ». A tout mixage, on peut attribuer un interrupteur. Réglage de la part de mixage et du sens des mixages linéaires : Passage dans la colonne « Réglages » en appuyant brièvement sur le bouton de réglage. Sélectionner ASY ou SYM, et, avec le bouton de réglage, choisir une part de mixage entre +/-150%. Pour un réglage asymétrique, le choix du côté se fait avec l'élément de commande d'entrée (ligne verticale) et dans le cas de la voie sur inter. « S », avec l'interrupteur correspondant.	135

Menu			Affichage Ecran	Description rapide des menus et conseils d'utilisation	Page
				Réglage des mixages non linéaires de courbes pour les mixages de courbes 9 ... 12 : Entre les deux points extrêmes « L » (low) et « H » (high), on peut placer jusqu'à 6 autres points. Ma manière de les utiliser et de les mettre en place se retrouvent dans le menu »Courbe voie 1«, pages 90/92. Déplacement du point Offset (point neutre du mixage) : Avec l'élément de commande, placer la jauge du graphique dans la position souhaitée, choisir STO et appuyer brièvement sur le bouton de réglage. Avec la fonction inférieure CLR, le point Offset sera de nouveau placé au milieu. <i>Remarque :</i> DUAL RATE peut éventuellement limiter la plage de décalage de la ligne verticale ! Dans le menu »MIX actif / phase«, il se peut que des mixages aient été masqués !	
	•	•	MIX act. / phase	Les mixages 1 ... 12 peuvent être désactivés et ce, en fonction de la configuration de vol. Dans le menu » Mixages libres « ils peuvent être masqués, et ce toujours par rapport à une configuration de vol !	142
	•	•	Mix voie seule	Cette fonction, que l'on peut choisir ou non, interrompt la liaison à l'entrée des l'élément de commande 1 ... 12 avec le servo correspondant. Cela signifie que l'élément de commande correspondant n'agira plus que sur l'entrée du mixage de la voie correspondante. Dans ce cas, le servo désolidarisé ne pourra être atteint qu'au travers d'un mixage.	142
	•	•	Mixage en croix	4 mixages, qui agissent dans le même sens et en sens contraire destinés à mélanger deux voies avec possibilité de régler du différentiel sur la fonction qui agit en sens inverse. Exemple : Différentiel d'un débattement d'un gouverne de direction sur un empennage en V. « ▲PR▲ » est défini comme agissant dans le bon sens, et « ▲DE▼ » agissant en sens contraire. Dans ce cas, il faut que dans le menu »Type de modèle« sous type d'empennage, « Normal » soit coché !	144
		•	Mixage Pl. Cy.	Les parts de mixage du Pas, du longitudinal et du Latéral sont réglables individuellement (–100% ... +100%) à l'exception des hélicoptères qui n'ont qu'un seul servo pour la commande du Pas. CLEAR remet les valeurs modifiées à +61%. <i>Remarque :</i> Lorsque les valeurs sont élevées, veillez à ce que les déplacements des servos ne soient pas bloqués mécaniquement.	145
Fonctions spéciales					
	•	•	Régl. Fail-Safe	En mode PCM 20 : « Temps » : Placer tous les servos en mode « main(tien) » ou leur donner, avec le bouton de réglage un déplacement retardé (1s, 0,5 s ou 0,25 s) temps que mettront les servos 9 et 10 à reprendre leur position neutre, et les servos 1 ... 8 à se mettre en position dans laquelle ils se trouvaient lorsque vous avez modifié la dernière fois le champ STO. « Batterie F.S. » : 3 positions de servos possibles (–75%, 0%, +75%) ainsi que la neutralisation du servo branché	146

Résumé de la notice de programmation

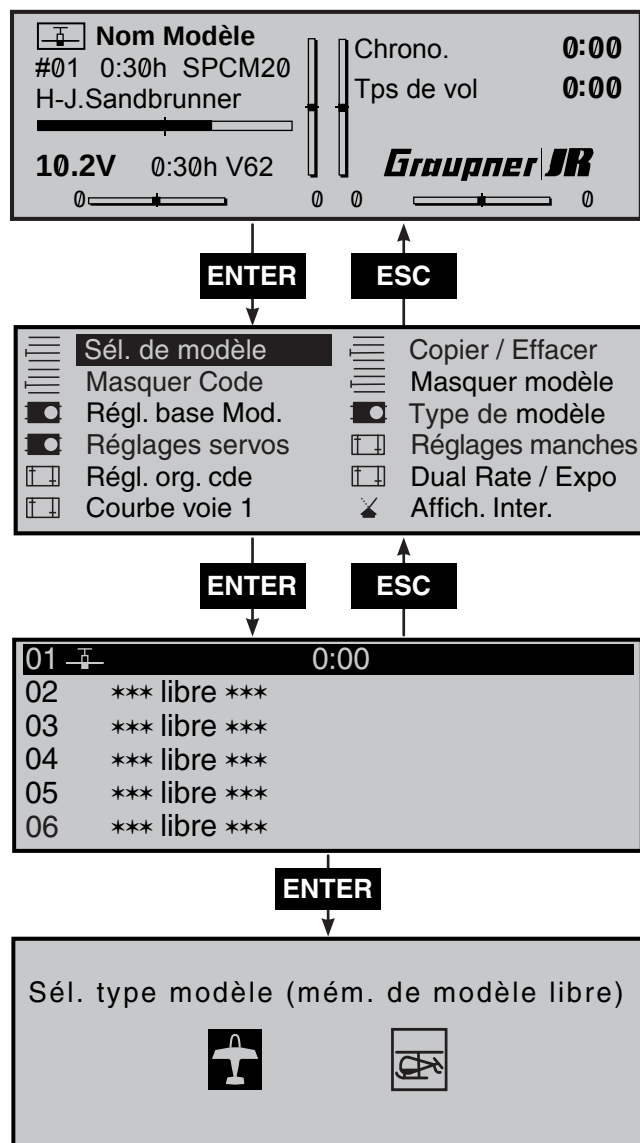
pour tous les programmes de modèles à voilure fixe et hélicoptères

Menu			Affichage Ecran	Description rapide des menus et conseils d'utilisation	Page
				sur la sortie 1 du récepteur, pour modèles à voilures fixe ou hélicoptères, au choix. En mode SPCM20 : Possibilité de programmer les servos 1 ... 8 en mode Maintien ou en mode Position. La sauvegarde de la position se fait avec STO . Les servos 9 et 10 restent en mode Maintien. En mode APCM20 : Possibilité de programmer les servos 1 ... 12 en mode Maintien ou en mode Position. La sauvegarde de la position se fait avec STO .	148 149
	•	•	Moniteur/Elève	Après attribution d'un interrupteur (de préférence SW 8) les fonctions de commande 1 ... 10 peuvent être transmises individuellement à l'émetteur élève. Le pilotage du modèle se fait avec l'émetteur Moniteur, qui doit être programmé en conséquence. Sur l'émetteur Elève, il ne doit y avoir aucun mixage ou autre réglage qui agirait directement sur la voie ou qui pourrait avoir un effet sur les sorties récepteur. Indépendamment de l'émetteur Moniteur, le type de transmission de l'émetteur Elève <i>doit toujours</i> être en PPM18 ou PPM24 ! L'attribution des éléments de commande du Gaz/Pas et de la position Ralenti moteur se fait selon les habitudes de l'Elève et doit être programmée en conséquence sur l'émetteur Elève.	150
	•	•	Sortie récepteur	Inversion des sorties récepteur. Toutes les fonctions de mixages, réglages servos etc. restent inchangés, cela signifie que même après une inversion, inutile de refaire les réglages. Exception : Fail Safe se détermine toujours par rapport à l'emplacement sur le récepteur.	153
Fonctions globales					
	•	•	Régl. de base	Nom du propriétaire : max. 15 caractères (lettres, chiffres, signes particuliers). Enregistrement avec le bouton de réglage à partir du tableau récapitulatif des caractères, sur la deuxième page de l'écran. Sél. mode de pilotage : Ce mode de pilotage déterminé ici est repris automatiquement dès que vous créez une nouvelle mémoire, mais peut à tout moment être modifié dans cette dernière. Sél. de la modulation : PCM20 pour tous récepteurs de type « mc » ou « DS mc » (résolution 512) SPCM20 pour tous récepteurs de type « smc » (résolution 1024) PPM18 pour tous récepteurs PPM-FM à l'exception DS 24 FM PPM24 pour tous récepteurs PPM-FM de type « DS 24 FM » PPM10 pour tous récepteurs PPM-FM avec maxi. 5 voies APCM24 pour tous récepteurs de type « amc » (résolution 1024) Sélect. Pas mini : détermination de la valeur minimale du Pas. Position du manche de commande V1, « vers l'avant » ou « vers l'arrière ». Luminosité de l'écran : Affichage de la durée d'éclairage de l'écran. Vous avez le choix entre 30, 60 ou 120 secondes ou « illimité » Signal mise en marche : Mélodie à l'ouverture et à la fermeture de la MX-24s. Avertissement accu : Seuil mini de la tension de l'accu réglable entre 9,3 et 11 Volt, par cran de 1/10 de Volt.	154

Description du programme en détail

Enregistrer une nouvelle mémoire de modèle

Celui qui a consulté la notice jusqu'ici, a sûrement déjà essayé les première programmations. Néanmoins, une description détaillée des différents menus n'est pas inutile. Dans ce paragraphe, nous commencerons d'abord par l'enregistrement d'une nouvelle mémoire, lorsque un nouveau modèle doit être programmé :



Faire le **choix de la langue**, si nécessaire et le **choix de la fréquence** demandé à chaque fois que vous allumez l'émetteur comme décrit en pages 23 et 25. Avec le bouton de réglage enfoncé, réglez le **contraste de l'écran**.

En partant de l'affichage initial, on entre dans le menu Multifonctions avec la touche **ENTER** ou en appuyant brièvement sur le bouton de réglage. Avec **ESC** vous accédez de nouveau à l'affichage initial.

Avec le bouton de réglage, choisir le menu **»Sélection du modèle«**. Appuyez ensuite sur **ENTER** ou sur le bouton de réglage pour accéder au menu **»Sélection du modèle«**.

D'origine, l'émetteur est livré avec la première mémoire initialisée avec un **« Modèle à voilure fixe »**, les autres mémoires sont libres, et sont affichées **« ***libre*** »**. Si vous souhaitez maintenant programmer un modèle à voilure fixe, vous pouvez quitter le menu **»Sélection du modèle«** en appuyant sur la touche **ESC** et commencer avec la programmation du modèle ... ou choisir une des mémoires encore libres et appuyer sur **ENTER** ou sur le bouton de réglage.

Là, vous serez amené à choisir **« Modèle à voilure fixe »** ou **« Hélicoptères »** - voir vue en bas à gauche. Avec le bouton de réglage, choisissez le type de modèle souhaité et appuyez sur le bouton de réglage ou sur la touche **ENTER**. L'affichage se remet sur l'écran initial.

Si vous souhaitez commencer avec un **Hélicoptère**, choisissez une mémoire **« ***libre*** »** et appuyez brièvement sur le bouton de réglage ou sur la touche **ENTER**. On vous demandera alors confirmation du type de modèle, **« Modèle à voilure fixe »** ou

« Hélicoptère ». Avec le bouton de réglage, choisissez le symbole de l'hélicoptère, puis appuyez brièvement sur le bouton de réglage ou sur la touche **ENTER**. De ce fait, la mémoire avec le type de modèle **« Hélicoptère »** est initialisée, et vous pouvez maintenant, dans cette mémoire d'hélicoptère, commencer à programmer votre hélicoptère.

Un changement pour un autre type de modèle ne sera plus possible qu'en supprimant cette mémoire (menu **»Copier / Effacer«**, page 60).

Remarque :

Si, dans l'émetteur, des mémoires ont été prises, apparaissent dans le menu **»Réglages de base du modèle«** (pages 64/66) les noms des modèles, leur temps d'utilisation et éventuellement une petite info.

Attention :

- Tant que le type de modèle n'a pas été confirmé, toutes les fonctions émetteurs restent bloquées et la transmission vers un récepteur également bloquée. Si l'émetteur devait être coupé avant la définition du type de modèle, l'écran passera automatiquement sur Choix du modèle quand vous rallumez l'émetteur. Ce choix là, vous êtes contraints de le faire !
- Si le message d'alerte ci-dessous apparaît à l'écran

!Attention!

c'est que vous avez enregistré dans le menu **»Réglages de base du modèle«** une sécurité de mise en route.

- Si à l'écran le message ci-dessous s'affiche,

Gaz trop élevé!



Sél. de modèle



Choix du modèle 1 ... 40

01	✈ Graubele	1:25h	PCM20 1675Gr
02	✈ Soarmaster	2:45h	PPM18 070707
03	✈ DV20KATANA	5:46h	encore en test
04	✈ Starlet 50	8:31h	ajuster Trim
05	*** libre ***		
06	*** libre ***		

Vous pouvez sauvegarder jusqu'à 40 réglages de modèles, y compris les valeurs des quatre trims. La valeur du trim est automatiquement enregistrée de telle sorte qu'en changeant de modèle, vous retrouverez les réglages de trim que vous aviez fait pour ce modèle en question.

Un nom de modèle, enregistré dans le menu **»Réglages de base du modèle«**, pages 64/66, apparaît derrière le n° du modèle et le pictogramme du type de modèle. Par ailleurs le temps d'utilisation du modèle et éventuellement quelque « info » sont également affichés.

Avec le bouton de réglage, choisissez le modèle souhaité. Confirmez votre choix, soit en appuyant sur le bouton de réglage, soit avec la touche **ENTER**. Avec **ESC** vous pouvez revenir à la liste du menu Multifonctions, sans changement de modèle.

Remarque :

- si lors d'un changement de modèle, vous avez le message d'alerte « Gaz trop élevé ! », le manche de commande des Gaz (V1) n'est pas au mini.
- si lors d'un changement de modèle, vous avez le message d'alerte « Régler le Fail Safe ! », vous devriez vérifier les réglages de la position Fail Safe concernée (ne concerne que les modes émetteurs PCM20, SPCM20 et APCM24).
- Lorsque la tension de l'accu est trop basse, un changement de modèle n'est pas possible, pour des raisons de sécurité. Le message d'alerte correspond s'affichera à l'écran.

Mettre le manche de commande des Gaz en position mini.

- Si à l'écran le message ci-dessous s'affiche,

Régler le
Fail-
Safe !

Voir, dans menu **»Fail Safe«**, page 146.

Il y a donc encore 4 possibilités différentes d'affecter les 4 fonctions de commande, ailerons, profondeur, direction, Gaz/aérofreins pour des modèles à voilure fixe ou cyclique longitudinal, latéral, rotor anticouple et Gaz/Pas sur hélicoptères, aux deux manches de commande. Laquelle de ces possibilités devra être utilisée dépend des habitudes du pilote. Cette fonction doit être réglée sur la ligne « Affectation des élément de commande » pour le modèle actuellement actif, du menu **»Réglage de base du modèle«** (pages 64/66) ...

RÉGLAGES DE BASE MODÈLE		
Nom du modèle	<	>
Info	<	>
► Mode pilotage	1	
Modulation	SPCM20	
▼▲	SEL	

... et enregistré comme exemple pour les modèles futurs dans le menu **»Réglages de base«** page 154 :

RÉGLAGES DE BASE GENERAUX		
Nom du propriétaire	<	>
► Sél. mode de pilotage	1	
Sél. de la modulation	SPCM20	
Sélect. Pas mini	avant	
▼▲	SEL	

Logiquement, vous devez poursuivre avec la ligne du dessous « Modulation » : Dans le menu **»Réglages de base du modèle«**, (pages 64/66) vous régler le type de transmission (modulation) nécessaire au mo-

dèle actuel, et dans le menu **»Réglages de base«**, page 154), les réglages que vous utilisez le plus souvent comme exemple pour les modèles futurs.

Il est à noter, que pour une plus grande flexibilité, mais également pour éviter une erreur lors de la programmation, que pour des modèles à voilure fixe, il n'y a pas d'éléments de commande attribués d'origine aux voies 5 ... 12, dans le cas d'un hélicoptère, il s'agit des voies 5 ... 11.

Cela signifie, qu'à la livraison, seuls les servos branchés sur les sorties 1 ... 4 peuvent être actionnées avec les deux manches de commande, les servos branchés sur les sorties 5 ... max 12 ne bougent pas et restent en position neutre. Dans le cas d'un hélicoptère qui vient d'être initialisé, le servo 6 et éventuellement le servo 12 peuvent bouger. Pour les deux types de modèles, cet état ne change que si vous avez entrepris les réglages correspondants.

Vous trouverez une description détaillée pour la programmation d'un modèle à voilure fixe dans le paragraphe Exemple de programmation à partir de la page 158, et pour hélicoptère, à partir de la page 196. Les descriptions des menus ci-dessous suivent l'ordre dans lequel ils apparaissent sur la liste Multifonctions.



Copier / Effacer



Copier des modèles et des configurations de vol

► Effacer modèle	=>
Copier modèle → Modèle	=>
Copier MX24 → Externe	=>
Copier Externe → MX24	=>
Copier phases de vol	=>
Sauvegard. ts modèles→PC	=>
▼	►

Ce menu permet de ...

- de supprimer une mémoire de modèle
- de faire une copie interne d'une mémoire
- de copier une mémoire d'un émetteur MX-24s vers un autre émetteur MX-24s ou vers un PC standard
- de copier une configuration de vol au sein même d'une seule et même mémoire

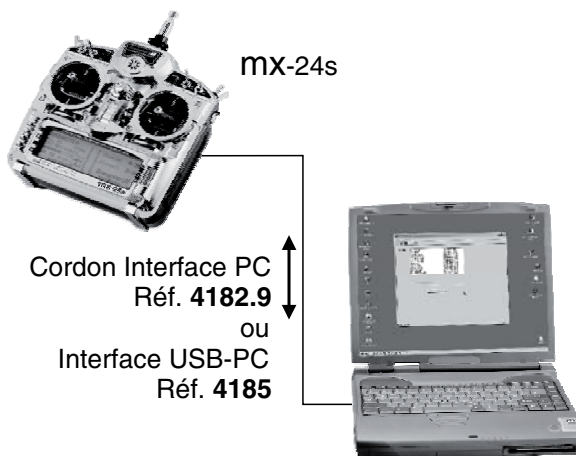
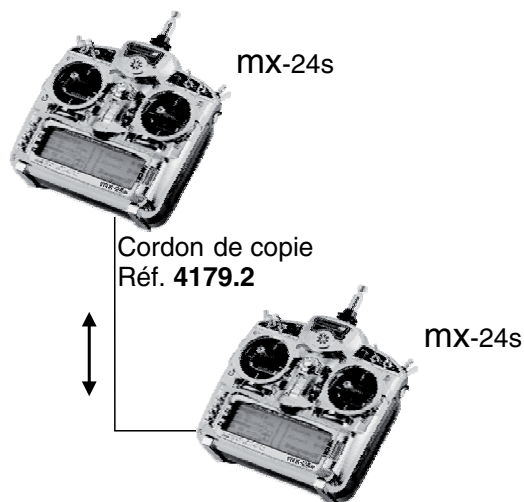
- la sauvegarde sur PC standard compatible, de toutes les mémoires de modèle de l'émetteur MX-24s

Pour la liaison PC, il vous faut un cordon interface PC Réf. **4182.9** ou le cordon PC interface USB Réf. **4185** qui seront branchés sur le cordon Ecolage / Module PC Réf. **3290.22**. Grâce à cette liaison, les données peuvent être transmises sur PC et sauvegardées sur le disque dur, avec la possibilité la possibilité de pouvoir les « réinjecter » dans l'émetteur (ou dans un émetteur de rechange). Une description détaillée est fournie avec les cordons.

Pour la transmission de données entre deux émetteurs MX-24s, il vous faudra le module Ecolage / PC réf. **3290.22** et le cordon pour relier les deux émetteurs Réf. **4179.2**.

Attention, à respecter impérativement :

Etablissez d'abord la liaison vers le PC ou vers le deuxième émetteur avec le cordon interface (cordon de copie), avant d'allumer l'émetteur. Inversement, après la copie, coupez d'abord le/les émetteurs, avant d'interrompre la liaison !



Dans un premier temps, l'option souhaitée est sélectionnée soit en maintenant le bouton de réglage enfoncé puis en appuyant sur **ENTER** ou avec une brève impulsion sur le bouton de réglage.

Effacer modèle

Sélectionner le modèle à effacer:		
01	✈ Graubele	1:25h PCM20 1675Gr
02	✈ Soarmaster	2:45h PPM18 070707
03	✈ DV20KATANA	5:46h encore en test
04	✈ Starlet 50	8:31h ajuster Trim

Sélectionner le modèle à supprimer avec le bouton de réglage. En appuyant sur **ESC** vous retournez sur l'écran précédent. En appuyant sur **ENTER** ou sur le bouton de réglage, vous passez à la page suivante :

Le modèle doit
01 ✈ Graubele
vraiment être effacé ?

NO OUI

Avec le bouton de réglage, choisissez « **NON** » ou « **OUI** » puis confirmez votre choix avec **ENTER** ou en appuyant sur le bouton de réglage.

Attention :

Toutes les données enregistrées dans cette mémoire seront alors définitivement supprimées !

Si la mémoire de modèle actuellement active doit être supprimée, il faudra définir tout de suite après un nouveau type de modèle, « Hélicoptère » ou « Voilure fixe ». Si par contre une autre mémoire, non activée est supprimée, il apparaîtra, dans Choix du modèle « ***libre*** ».

Copier modèle → Modèle

Copier		du Modèle:	
01	✚	Graubele	1:25h PCM20 1675Gr
02	✚	Soarmaster	2:45h PPM18 070707
03	✚	DV20KATANA	5:46h encore en test
04	✚	Starlet 50	8:31h Ajuster trim

Après avoir sélectionné le modèle à copier dans la fenêtre « Copier du modèle » et confirmé avec **ENTER** ou en appuyant brièvement sur le bouton de réglage, choisir, dans la fenêtre qui suit, « Copier vers modèle » la nouvelle mémoire, puis confirmer, ou tout annuler avec **ESC**. Une mémoire déjà occupée peut être écrasée. Pour des raisons de sécurité, la procédure de copie doit encore une fois être confirmée :

Le modèle

03 ✚ DV20KATANA → 06 ***libre***

être copié ?

NO **OUI**

Remarque :

Pour initialiser une nouvelle mémoire avec une nouvelle programmation, l'option « Copier Modèle » peut également s'avérer utile, si par ex. le modèle à programmer est complexe et s'il y a déjà en mémoire un modèle similaire. Cette manière de procéder est toujours plus logique que de refaire entièrement une nouvelle programmation, sachant qu'il faudra ensuite vérifier et adapter les réglages copiés au nouveau modèle.

Copier MX24 → Externe

Après avoir choisi la mémoire dans la fenêtre 'Copie du modèle », il faut confirmer la procédure de copie vers un PC ou vers un émetteur compatible.

Le modèle doit

03 ✚ DV20KATANA

Etre copiée sur un PC / autre émetteur ?

NO **OUI**

L'état d'avancement du transfert est visualisé par une jauge horizontale.

Copier Externe → MX24

Dans la fenêtre « Copie du modèle », choisissez la mémoire dans laquelle vous voulez copier le modèle et confirmez votre choix comme indiqué précédemment. Le transfert des données d'un PC ou d'un autre émetteur, doit être confirmé à part :

Le modèle doit

05 ✚ MEGA STAR

Etre chargé d'UN PC / AUTRE ÉMETTEUR ?

NO **OUI**

Il faut ensuite lancer le transfert à partir du deuxième émetteur ou du PC.

Remarque :

Si la liaison entre le PC ou l'autre émetteur n'est pas correcte, on peut interrompre le transfert en coupant puis en allumant de nouveau l'émetteur qui « reçoit ».

Copier phases de vol

Copier		de la Phase:	
1	Normal	2	Départ
3	Therm.	4	
5		6	
7		8	

Dans « Copie d'une configuration », il faut choisir la configuration à copier, 1 ... 8 pour les modèles à voilure fixe et 1 ... 7 pour les hélicoptères, puis confirmer le choix avec **ENTER** ou en appuyant brièvement sur le bouton de réglage. Dans la fenêtre qui suit « Copier la configuration vers », il faut choisir l'emplacement d'arrivée, et également confirmer. Comme décrit précédemment ; pour des raisons de sécurité il faudra confirmer de nouveau ce choix.

Sauvegard. ts modèles → PC

Tous les modèles doivent-ils être sauvegardés sur le PC ?

NO **OUI**

Contrairement à la procédure « Copier MX24 → Externe » toutes les mémoires attribuées sont transférées successivement et automatiquement vers le PC.

Remarque :

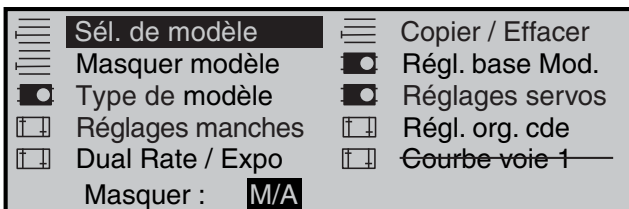
Pour des raisons de sécurité, lorsque la tension de l'accu est trop basse, toutes les fonctions Copier/Effacer sont verrouillées. Il y a dans ce cas un message d'alerte qui s'affiche à l'écran.



Masquer codes



Masquer des menus dans la liste Multifonctions



Dans ce menu, on peut masquer les points de menu, qui pour un modèle activé, ne sont plus nécessaires ou qui ne doivent plus subir de modifications.

Lors de la programmation des configurations de vol, il est conseillé de masquer tous les réglages qui dépendent d'une configuration, tels que **»Réglages de base du modèle«**, **»Type de modèle«**, etc.

La liste des menus Multifonctions pourra alors être réduite à un petit nombre de menus, ce qui facilitera le choix des fonctions. Le fait de les masquer ne les désactivera pas. Ils n'apparaissent plus dans la liste et leur accès est bloqué.

La fonction à masquer ou à afficher doit être sélectionnée avec le bouton de réglage et une brève impulsion sur le bouton permettra de la masquer ou de l'afficher à nouveau.

Conseil :

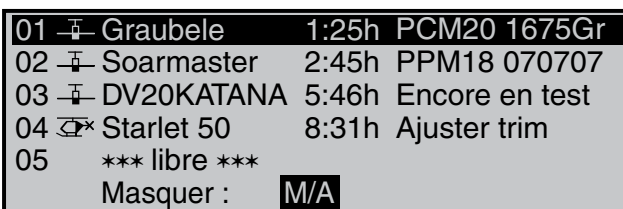
*Si vous ne souhaitez aucun verrouillage de la liste Multifonctions, il vaudrait mieux dans ce cas, retirer le menu **»Verrouillage accès«** de la liste au travers de ce menu-ci **»Masquer Code«**.*



Masquer modèle



Masquer des mémoires de modèles



Des mémoires de modèles qui sont utilisées rarement ou qui pour d'autres raisons doivent être verrouillées, peuvent être masquer dans la liste des modèles. Le choix du modèle y gagnera en clarté.

Le modèle à masquer ou à afficher doit être sélectionnée avec le bouton de réglage et une brève impulsion sur le bouton permettra de le masquer ou de l'afficher à nouveau.

Les mémoires ainsi masquées n'apparaîtront plus dans le menu **»Sél. du modèle«**.



RÉGLAGES DE BASE MODÈLE		
► Nom du modèle	<	>
Info	<	>
Mode pilotage		1
Modulation		SPCM20
Bruiteur		6
Auto RAZ chronos		oui
Avert à l'allum.		
Auto Trim		

! " # \$ % & ' () * + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ; : < = > ?
 @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z [\] ^
 ` a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z { | } ~ ¢
 Ç ü é à á â ã ä å æ ç è é ê ë ì í î ï Ï Ä Å Æ Æ ö ø ù ü ÿ Ö Ü

Nom du modèle <DV20KA>

←→

le menu »**Réglages de base**« spécifique à l'émetteur, page 154 pré-sélectionner ces données. Celles-ci seront reprises automatiquement à chaque enregistrement d'un modèle dans une nouvelle mémoire, et pourront, comme décrit précédemment être adapté au nouveau modèle.

Bruiteur

Après avoir sélectionné cette ligne, et avec une brève impulsion sur le bouton de réglage, vous pouvez régler le volume des signaux acoustiques du/des chronomètres (menu »**Chronomètres (généralités)**« et »**Chronomètres phases**«) entre la puissance 1 (volume le plus faible) et 16 (très fort), et ce, pour chaque modèle.

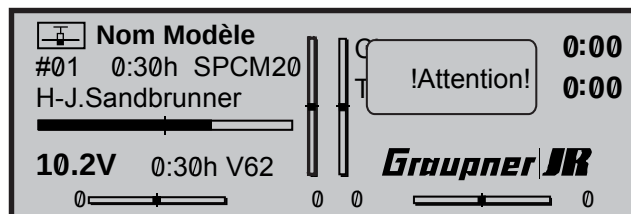
CLEAR permet de revenir au volume 6, d'origine.

Auto RAZ chronos

Sur cette ligne, avec « oui / non », vous définissez, lorsque vous allumez l'émetteur, si tous les chronomètres, à l'exception du temps d'utilisation du modèle et de l'émetteur, doivent être remis automatiquement à zéro.

Avert à l'allum.

Lorsque vous attribuez sur cette ligne, un interrupteur, un interrupteur sur manche ou un interrupteur logique (voir menu »**Interrupteurs logiques**«, page 97), un message d'alerte s'affiche à l'écran lorsque vous allumez l'émetteur pour connaître la position de l'interrupteur ou de l'élément de commande correspondant. En relation avec les interrupteurs logiques, vous visualiser à l'écran diverses positions d'interrupteurs lorsque vous allumez l'émetteur :



En même que ce message apparaît à l'écran, vous entendrez une à plusieurs reprises une alarme (3 tonalités différentes).

Exemple d'application :

- moteur électrique coupé ? Oui ou Non
- train sorti ? Oui ou Non
- la configuration activée, est-ce la bonne ? Oui ou Non
- ...

Auto Trim

Cette option « Trim auto » vous permet de régler de manière simple et rapide les trims d'un modèle, par exemple dans le cas d'un premier vol, ou dans le cas d'une réparation un peu plus importante ou autre.

En règle générale, pour ce type d'essais, on amène le modèle, aux manches, dans la configuration souhaitée, et on corrige, pour doucement au trim, pour « soulager » en quelque sorte le manche de commande.

C'est là que l'option « Trim Auto » entre en action : après avoir bien réglé l'assiette du modèle avec les fonctions de commande 2 ... 4 (ailerons, profondeur, direction) on déplace UNE FOIS l'interrupteur attribué (de préférence SW 8) à la fonction « Trim auto ». A ce moment là, le décalage du neutre du manche de commande est enregistré comme valeur de trim. Cela ne se fait pas brutalement, il faudra environ 1 seconde. Durant ce laps de temps, il faut, après avoir basculé l'interrupteur, remettre les manches de commande en position normale.

Remarque :

- compte tenu des effets complexes que cela pourrait entraîner, avec un modèle à plusieurs gouvernes, la fonction Trim auto pour les ailerons dans le cas de « 2 AL 2 VL » et « 2 AL 4 VL » de la ligne « Ailerons / volets de courbure » du menu »**Type de modèle**«, est désactivée.
- lorsque vous attribuez l'interrupteur, veillez à ce que les manches de commande des ailerons, de la profondeur et de la direction soient en position neutre, faute de quoi, le décalage par rapport au neutre sera enregistré comme valeur de trim.
- comme CHAQUE basculement de l'interrupteur cumule les effets, il est conseillé, lorsque la phase « Trim auto » est terminée, de désactiver l'interrupteur « Trim auto » pour des raisons de sécurité. Il y a effectivement risque de basculer l'interrupteur par inadvertance.



Régl. base Mod.

Réglages de base spécifique à un modèle

RÉGLAGES DE BASE MODÈLE		
► Nom du modèle	<	>
Info	<	>
Mode pilotage		1
Modulation		SPCM20
Autorotation		
Autorot. Pos. V1	0%	
Marquage		
Bruiteur		6
Auto RAZ chronos		oui
Avert à l'allum.		
Auto Trim		

Avant de commencer la programmation des paramètres spécifiques au vol, il y a auparavant quelques réglages de base concernant directement la mémoire actuelle, à effectuer. Sélectionner la ligne du menu avec une brève impulsion sur le bouton de réglage.

Nom du modèle

Pour pourrez utiliser un maximum de 10 caractères pour le nom du modèle. Une brève impulsion sur le bouton de réglage vous permettra de passer à la page suivante (➡) afin de pouvoir composer le nom à partir de la liste de caractères :

! " # \$ % & ' () * + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ; < = > ?
@ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z [\] ^ _
` a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z { } ~ ¯
Ç ü é á à ä å ç è é ï ï ï Ä Å Æ Æ Ö ö ö ü ü Ö Ü
Nom du modèle <Starle>

Avec le bouton de réglage, sélectionner le caractère souhaité en surbrillance. Une brève impulsion sur le bouton de réglage (ou en continuant à tourner le bouton en le maintenant enfoncé) vous permettra de passer au caractère suivant.

CLEAR permet de mettre un espace.

Avec le bouton de réglage enfoncé, on pourra sélectionner

chaque caractère du nom (affiché par une double flèche <--> sur la ligne inférieure). Le nom du modèle apparaîtra sur l'écran initial et dans les menus »**Sélection de modèle**« et »**Copier / Effacer**«.

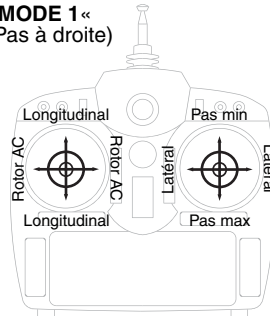
Info

Pour chaque modèle, on peut, comme décrit précédemment sous « Nom du modèle », rajouter une information complémentaire de maximum 15 caractères. Elle apparaîtra sous le nom du modèle dans la nouvelle structure du menu »**Sélection de modèle**«.

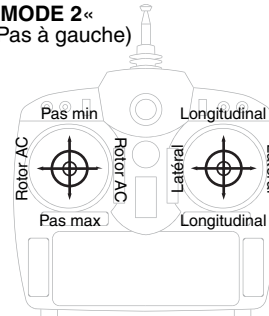
Mode de pilotage

Il existe 4 possibilités différentes pour attribuer les 4 fonctions de commande des deux manches, Cyclique longitudinal, latéral, rotor anticouple (AC) et Gaz/Pas. Laquelle de ces possibilités qui sera utilisée dépendra des habitudes de chaque pilote.

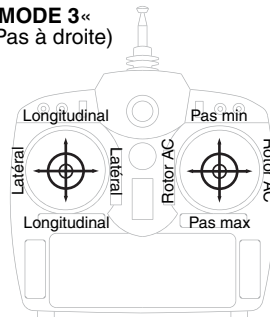
»**MODE 1**«
(Pas à droite)



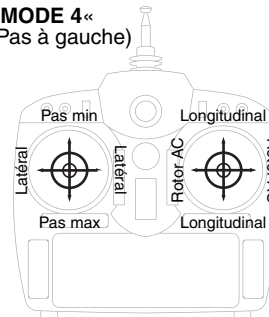
»**MODE 2**«
(Pas à gauche)



»**MODE 3**«
(Pas à droite)



»**MODE 4**«
(Pas à gauche)



Après le choix du mode de pilotage, **SEL** s'affiche en

bas de l'écran. Appuyez maintenant sur le bouton de réglage. Le mode de pilotage est maintenant en surbrillance. Avec le bouton de réglage, choisissez maintenant un des quatre modes.

CLEAR permet de repasser en mode « 1 ».

Modulation (Transmission)

Après avoir sélectionné cette ligne, appuyez de nouveau sur le bouton de réglage et choisissez le type de transmission, avec le bouton de réglage. Le type de transmission que vous sélectionné est aussitôt activé, c'est-à-dire que vous pourrez vérifier tout de suite la transmission correcte des signaux vers l'émetteur.

CLEAR permet de revenir en mode « SPCM20 ».

L'émetteur MX-24s fait la différence entre 6 types de transmission :

PCM20 : Résolution de 512 par fonction de commande pour récepteurs de type « mc » et « DS mc » jusqu'à 10 servos.

SPCM20 : Super PCM Résolution de 1024 par fonction de commande pour récepteurs de type « smc » jusqu'à 10 servos.

PPM18 : C'est le mode de transmission le plus courant (FM ou FMss) pour tous les autres récepteurs, jusqu'à 9 servos.

PPM24 : Mode de transmission PPM Multiservos pour commander simultanément jusqu'à 12 servos, pour récepteur « DS 24 FM S ».

PPM10 : Mode de transmission PPM rapide, pour récepteurs Pico avec max. 5 servos, pour voitures, Slowflyers, petits hélicoptères etc.

APCM24 : Super mode de transmission PCM à haute résolution de 1024 par fonction de commande, pour récepteurs de type « amc » jusqu'à 12 servos.

Remarque :

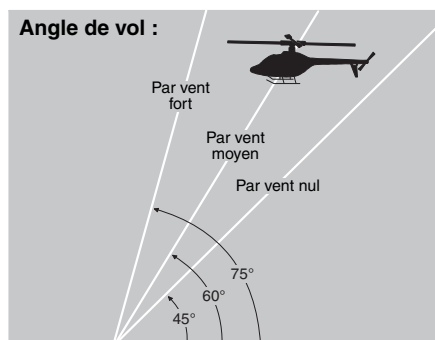
Si vous pilotez vos modèles toujours en même mode

de pilotage et si vous utilisez dans la plupart des cas le même mode de transmission, vous pouvez, dans le menu »**Réglages de base**« spécifique à l'émetteur, page 154 pré sélectionner ces données. Celles-ci seront reprises automatiquement à chaque enregistrement d'un modèle dans une nouvelle mémoire, et pourront, comme décrit précédemment être adapté au nouveau modèle.

Autorotation

L'autorotation est une configuration de vol dans laquelle on place l'incidence des pales de telle manière, qu'en descente rapide, moteur au ralenti, elles gardent une certaine vitesse. Cette énergie emmagasinée peut être transformée en portance pour permettre un atterrissage moins violent, en mettant le Pas au maxi dans la dernière phase d'atterrissage.

Grâce à l'autorotation, l'hélicoptère, que ce soit un modèle réduit ou un véritable hélicoptère, peut se poser sans dégâts en cas de panne moteur, par exemple. Mais pour effectuer ce type de manœuvre, il faut être bon pilote et bien connaître sa machine. Il faut des réactions rapides et un bon coup d'œil étant donné que l'énergie emmagasinée par les pales ne peut être utilisée qu'une seule fois.



Angle de vol sous différentes conditions météo.

En compétition, en Autorotation, le moteur doit être coupé ! Pour l'entraînement, il est néanmoins conseillé de le laisser tourner au ralenti, pour pouvoir

remettre les Gaz en cas de situation un peu critique. Avec l'interrupteur d'autorotation, on permute en configuration d'autorotation dans laquelle, Gaz et Pas sont séparés et tous les mixages dont le servo des Gaz fait partie, sont coupés. Les réglages de ces paramètres sont effectués dans le menu »**Mixages hélicoptères**« (page 122), voir également ci-dessous dans » Fonction autorot. Pos. V1 ».

Cette configuration qui porte le nom de » Autorot », ne peut pas être modifiée, et est affichée sur l'écran initial, et dans tous les menus relatifs à la configuration de vol (liste, voir page 98).

Attribuer un interrupteur pour l'autorotation

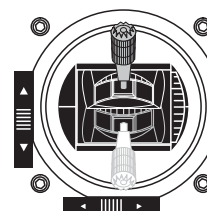
Appuyer sur le bouton de réglage et choisir un interrupteur comme décrit en page 32. **Cet interrupteur sera prioritaire par rapport à tous les autres interrupteurs de cette configuration.**

Autorotation Position V1

L'autorotation peut également être déclenchée à partir d'un point de déclenchement, défini sur la course du manche de commande V1 Gaz/Pas. Dès que vous avez sélectionné cette ligne à l'écran, le champ d'enregistrement **STO** apparaîtra.

Déplacez le manche de commande V1 jusqu'au point de déclenchement souhaité et appuyez brièvement sur le bouton de réglage. La position de ce point est affichée. Dans la colonne de droite on attribue encore un interrupteur d'activation.

RÉGLAGES DE BASE MODÈLE			
Page	1		
Modèle	SPCM20		
Pos. V1	- 85%	21	
	STO	/-	



Mettre le manche de commande V1 sur le point de déclenchement souhaité

Quand l'interrupteur d'activation est fermé et que vous passez en dessous du point de déclenchement, le programme bascule sur » Autorotation » et restera indépendant de la position V1 dans cette configuration, jusqu'à ce que l'interrupteur d'activation, Nr. 2 dans notre exemple, revienne en position » ARRET ».

« Autorotation Pos. V1 » est prioritaire par rapport à tous les autres interrupteurs de cette configuration.

Les réglages des paramètres correspondants aux :

- servos de Pas
- servos de Gaz
- servo de rotor anticouple
- ainsi qu'éventuellement la rotation du plateau cyclique
- réglage gyroscope

sont effectués dans le menu »**Mixages hélicoptères**« (page 122).

Tous les autres menus concernant l'autorotation sont regroupés dans un tableau en page 98.

Marquage

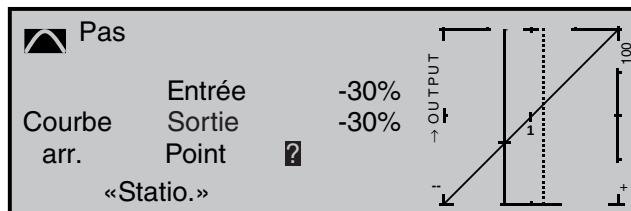
La touche de marquage permet de placer un repère sur la position actuelle du manche de commande sous forme d'une ligne verticale pointillée, dès que vous entrez dans la courbe du » Pas », ainsi que dans les mixages » Voie 1 → Gaz » et » Voie 1 → Anticpl. » du menu »**Mixages hélicoptères**«. Ce repère est bien utile, lors des essais en vol, pour positionner correctement le point du Stationnaire.

Il est conseillé d'y affecter l'interrupteur SW 8.

Exemple :

Dans la configuration » Stationnaire », vous souhaitez être en vol stationnaire avec le manche de commande Gaz/Pas au milieu, mais vous constatez lors des essais en vol, que le point du stationnaire se retrouve au dessus du milieu de la course du manche. Dans cette position, actionnez l'interrupteur et

vérifiez, après l'atterrissage, dans le menu »**Mixages hélicoptères**« (page 122), par ex. la courbe des Gaz pour :



La ligne verticale qui est coupée, redonne la position actuelle du manche de commande. Cette position se trouve, dans notre exemple, à -30% (= Entrée) de la course du manche et transmet un signal de sortie à -30% (= Sortie) également, étant donné que la courbe de commande est (encore) linéaire.

Par contre, la ligne verticale pointillée, vous redonne la position du manche de commande au moment où vous avez appuyé sur la touche de marquage.

Déplacez le manche de commande le long de cette ligne de marquage pour pouvoir relever les valeurs d'entrée et de sortie du point stationnaire ainsi trouvé. Ces points sont repris par les deux autres courbes de mixage. Vous pouvez donc modifier ces trois courbes, de part et d'autre, pour corriger le point du vol Stationnaire. Dans cet exemple, simple, le point « 1 » peut être rehaussé au milieu de la courbe jusqu'à la valeur de sortie que vous avez relevée pour le vol stationnaire sur graphique du Pas.

Bruiteur

Après avoir sélectionné cette ligne, et avec une brève impulsion sur le bouton de réglage, vous pouvez régler le volume des signaux acoustiques du/des chronomètres (menu »**Chronomètres (généralités)**« et »**Chronomètres phases**«) entre la puissance 1 (volume le plus faible) et 16 (très fort), et ce, pour chaque modèle.

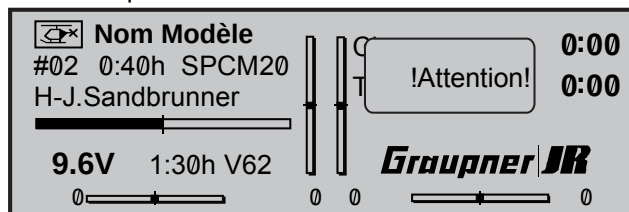
CLEAR permet de revenir au volume 6, d'origine.

Auto RAZ chronos

Sur cette ligne, avec « oui / non », vous définissez, lorsque vous allumez l'émetteur, si tous les chronomètres, à l'exception du temps d'utilisation du modèle et de l'émetteur, doivent être remis automatiquement à zéro.

Avert à l'allum.

Lorsque vous attribuez sur cette ligne, un interrupteur, un interrupteur sur manche ou un interrupteur logique (voir menu »**Interrupteurs logiques**«, page 97), un message d'alerte s'affiche à l'écran lorsque vous allumez l'émetteur pour connaître la position de l'interrupteur ou de l'élément de commande correspondant. En relation avec les interrupteurs logiques, vous visualiser à l'écran diverses positions d'interrupteurs lorsque vous allumez l'émetteur :



En même temps que ce message apparaît à l'écran, vous entendrez une à plusieurs reprises une alarme (3 tonalités différentes).

Exemple d'application :

- moteur électrique coupé ? Oui ou Non
- train sorti ? Oui ou Non
- la configuration activée, est-ce la bonne ? Oui ou Non
- ...

Auto Trim

Cette option « Trim auto » vous permet de régler de manière simple et rapide les trims d'un modèle, par exemple dans le cas d'un premier vol, ou dans le cas d'une réparation un peu plus importante ou autre.

En règle générale, pour ce type d'essais, on amène le modèle, aux manches, dans la configuration souhaitée, et on corrige, pour doucement au trim, pour « soulager » en quelque sorte le manche de commande.

C'est là que l'option « Trim Auto » entre en action : après avoir bien réglé l'assiette du modèle avec les fonctions de commande 2 ... 4 (cyclique longitudinal, latéral, rotor anticouple (AC)) on déplace UNE FOIS l'interrupteur attribué (de préférence SW 8) à la fonction « Trim auto ». A ce moment là, le décalage du neutre du manche de commande est enregistré comme valeur de trim. Cela ne se fait pas brutalement, il faudra environ 1 seconde. Durant ce laps de temps, il faut, après avoir basculé l'interrupteur, remettre les manches de commande en position normale.

Remarque:

- lorsque vous attribuez l'interrupteur, veillez à ce que les manches de commande des Cyclique longitudinal, latéral, rotor anticouple (AC) soient en position neutre, faute de quoi, le décalage par rapport au neutre sera enregistré comme valeur de trim.
- comme CHAQUE basculement de l'interrupteur cumule les effets, il est conseillé, lorsque la phase « Trim auto » est terminée, de désactiver l'interrupteur « Trim auto » pour des raisons de sécurité. Il y a effectivement risque de basculer l'interrupteur par inadvertance.



Type de modèle

Détermination du type de modèle pour modèles à voilure fixe

TYPE DE MODELE			
► Moteur en V1	aucun		
Empennage	Normal		
Ailerons/Volets	courb	1 AL	
Freins	Offset	+100%	Voie 1
▼			SEL

Dans ce menu, on détermine le « Type de modèle » du modèle à programmer. De ce fait, tous les mixages, fonctions de couplage, etc. caractéristiques pour ce type de modèle, seront activés pour la programmation qui suit. Sélectionner la ligne avec le bouton de réglage enfoncé et choisir l'option qui convient :

Moteur en V1

- « aucun » : Vous utilisez un modèle sans propulsion. Le message d'alerte « Gaz trop élevé ! », voir page 22 et 59 est désactivé, et le sous-menu « Réglages Aérofreins » du menu **« Mixages d'ailes »** (à partir de la page 110) est entièrement à disposition.
- « Gaz min arrière » : La position Ralenti du manche de commande Gaz/Aérofreins (V1) se trouve à l'arrière, c'est-à-dire, vers le pilote.
Le sous menu « Réglages Aérofreins » du menu **« Mixages d'ailes »** (à partir de la page 110) n'est accessible que si dans la colonne « Moteur » du menu **« Réglages phases »**, page 100, « non » a été enregistré pour cette configuration actuellement activée.
- « Gaz min avant » : La position Ralenti du manche de commande Gaz/Aérofreins (V1) se trouve à l'avant, c'est-à-dire, vers l'avant du pilote.

Le sous menu « Réglages Aérofreins » du menu **« Mixages d'ailes »** (à partir de la page 110) n'est accessible que si dans la colonne « Moteur » du menu **« Réglages phases »**, page 100, « non » a été enregistré pour cette configuration actuellement active.

Remarque :

- *Le trim V1 n'agit donc qu'en position ralenti, c'est-à-dire vers l'avant ou vers l'arrière. Vérifiez le réglage dans le menu **« Affichage servos »**.*
- *Trim de coupure : Tenez compte de cette fonction qui est décrite en page 34.*
- *Si sur un modèle à propulsion électrique, vous souhaitez commander le moteur électrique et les aérofreins comme décrit dans le sous menu « Réglages Aérofreins » du menu **« Mixages d'ailes »**, avec le manche de commande V1, réglez alors « Gaz min vers l'avant ou vers l'arrière » et freins Offset selon vos habitudes de pilotage, puis pour suivez la lecture dans la colonne « Moteur » du menu **« Réglages phases »** page 100.*

Empennage

- « Normal » : La plupart des modèles à voilure fixe ont un empennage « normal ». Il faut entendre par là, tous les avions et planeurs avec empennage en croix, sur lesquels la profondeur et la direction sont commandés chacune par un servo. Coté logiciel des mixages pré-réglés sont disponibles pour des ailes jusqu'à 2 servos d'ailerons et 4 servos de volets de courbure, voir page 110.
- « Empennage V » : La commande de la direction et de la profondeur se fait par deux gouvernes séparées disposées en

forme de V. Le mixage de la commande de direction et de la commande de profondeur est assurée automatiquement par le programme. La part de mixage de la direction par rapport à la profondeur est réglée dans le menu **« Dual Rate / Expo »**, page 86, la course des servos, dans le menu **« Réglages servos »**, page 74.

Si par ailleurs vous souhaitez introduire du différentiel sur la commande de direction, il faudrait commander cet empennage en V par le menu **« Mixage en croix »** (page 144). Dans ce cas là, il faut régler le type d'empennage sur « Normal ».

« Aile delta. » : En général, la commande de profondeur et celle des ailerons se fait par un servo de commande d'aileron gauche et un servo de commande d'aileron droit. Néanmoins, le menu nouvellement restructuré **« Mixages d'Ailes »**, (page 110) permet de programmer un modèle de type « Delta/Aile volante » ayant plus de 2 gouverne sur la voilure.

Remarque importante :

Pour un modèle avec plus de deux gouvernes, pour programmer la fonction de la profondeur, vous DEVEZ passer par le fichier « Multi-volets » du menu **« Mixages d'ailes »**, et régler « PR → VL » dans la ligne correspondante, voir page 117, colonne du milieu.

« 2 PR Sv 3+8 » : Cette option est réservée aux modèles avec deux servos de commande de la profondeur. Lorsque vous

bougez le manche de commande de profondeur, le servo branché sur la sortie 8 est automatiquement entraîné. Le trim de profondeur agit sur les deux servos.

*Un élément de commande, affecté à l'entrée 8 dans le menu »**Réglage des éléments de commande**« est, pour des raisons de sécurité, coupé du servo « 8 ».*

Pour les attributions des sorties récepteur, suivre les recommandations page 37.

Ailerons/Volets courb

A ce niveau là, vous enregistrez le nombre de servos d'ailerons à programmer.

Au choix	Voie occupée
« 1 AL »	2
« 2 AL »	2 + 5
« 1 AL 1 VL »	2 / 6
« 2 AL 1 VL »	2 + 5 / 6
« 2 AL 2 VL »	2 + 5 / 6 + 7
« 2 AL 4 VL »	2 + 5 / 6 + 7 / 9 + 10

En fonction du nombre de servos choisis, toutes les fonctions nécessaires et possibilités de réglages sont désormais accessibles dans le menu »**Mixages d'Ailes**« (page 110).

Conseils :

- Dans le menu »**Mixages d'Ailes**« (page 110), les positions des volets de courbure pour toutes les paires de gouvernes de l'aile peuvent se régler au trim (AL, FL et FL2).
- La fonction volet de courbure de toutes les paires de gouvernes (AL, FL et FL2) peut également être commandée avec le manche de commande des Gaz/aérofreins, s'il n'est pas utilisé autre part, par ex. pour des réglages particuliers des aérofreins,

voir menu »**Mixages d'ailes**« (page 110). Pour cela, il faut attribuer, dans le menu »**Réglages des éléments de commande**« (page 78), à l'entrée 6, « cde 1 ». (si vous préférez commander les volets de courbure avec un interrupteur, choisissez un interrupteur 2 ou 3 positions.)

- Des servos d'aile supplémentaires peuvent être intégrés d'une manière extrêmement simple, grâce au menu »**Mixage en croix**« (page 144). Voir également l'exemple de programmation page 184.

Freins

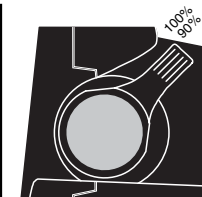
Cette fonction peut être intéressante aussi bien pour les planeurs que pour les modèles à propulsion électrique ou thermique et avec volets.

Les mixages décrits dans le menu »**Mixages d'Ailes**«, dans la ligne « Réglages aérofreins » peuvent être commandés avec le manche de commande V1 (« entrée 1 »), un des éléments de commande proportionnels latéraux ou un interrupteur sur « entrée 7, 8 ou 9 » (voir menu »**Réglage des éléments de commande**«). Les réglages se font avec le bouton de réglage comme décrit précédemment.

Dans la plupart des cas, le choix se portera sûrement sur « Entrée 1 » qui est déjà prédéfini, et la commande des aérofreins se fera avec le manche de commande V1. Une utilisation des entrées 7, 8 ou 9 permet néanmoins de commander les aérofreins avec un interrupteur complémentaire, si le manche de commande V1 est attribué autre part. Par ailleurs, les entrées 7 et 8 ont été intégrés au menu »**Réglage des éléments de commande**«, ce qui permet de désactiver les aérofreins dans une configuration de vol précise.

Le point neutre du mixage (Offset) peut être mis à n'importe quel endroit : Pour cela, déplacez l'élément de commande de l'entrée 1, 7, 8 ou 9 dans la position dans laquelle les aérofreins doivent être en position neutre, et enregistrer, pour conclure, avec **STO** ce point « Offset » :

E D E M O D E L E		
	aucun	
	Normal	
s courb	2 AL	
Offset	+90%	Voie 1
	STO	SEL



Si le point Offset ne se situe pas tout à fait en bout de course de l'élément de commande, le reste de la course du manche, jusqu'en butée, est donc inopérante, c'est-à-dire que ce bout de course « vide » n'agira plus sur les mixages enregistrés sous « Réglage aérofreins » du menu »**Mixages d'Ailes**«. Ce bout de course « vide » permet d'assurer que tous les réglages aérofreins restent en position neutre même s'il y a de petits décalages des fins de course de l'élément de commande des aérofreins. En même temps, tout le débattement de l'élément de commande est remis à 100% pour avoir une efficacité sur toute la course du manche.

Remarque :

*Si vous souhaitez commander les aérofreins et un « Moteur en V1 », alternativement avec le manche de commande V1, comme évoqué précédemment sous « Moteur en V1 », réglez votre mode de pilotage selon vos habitudes dans ce menu « Aérofreins » et « Moteur », puis enregistrez dans le menu »**Réglage des phases**« (page 100) dans la colonne « Moteur » le « Oui » ou « Non » spécifique le la configuration de vol.*

Conseil :

Branchez de préférence le servo destiné à la commande des aérofreins sur la sortie récepteur qui est commandée par le signal d'entrée des aérofreins, par ex. le servo de commande des aérofreins sur la sortie récepteur « libre » 8, si vous avez choisi l'entrée 8 pour les « aérofreins ». Pour la mise en place d'une deuxième servo, passez simplement par un mixage libre.



Type hélico

Détermination du type de modèle pour hélicoptères

TYPE HELICO	
► Type plateau cycl.	1 Servo
Linéaris. pl. cy.	non
Sens rotat. rotor	gauche
Pas min	avant
Limite gaz Expo	0%
Alarme pos. gaz	- 70%
	SEL

Dans ce menu, on détermine le « type » de modèle à enregistrer. Dès que cela est fait, tous les mixages, fonctions caractéristiques à ce type de modèle, nécessaires pour la suite pour la programmation, sont accessibles. Sélectionner la ligne avec le bouton de réglage enfoncé, et avec une brève impulsion, choisir l'option nécessaire :

Type plateau cyclique

Il existe différents programmes pour la commande du plateau cyclique. Lequel sera activé dépend du nombre de servos qui seront affectés à la commande du plateau.

Avec le bouton de réglage enfoncé, sélectionnez d'abord la ligne « Type de plateau cyclique », puis, après une brève impulsion sur le bouton de réglage, déterminez le nombre de servos dans le champ en surbrillance.

Les sorties récepteur sont à affecter comme décrit en page 43.

« 1 Servo » : Le plateau cyclique est commandé par un seul servo de longitudinal / latéral. La commande du Pas se fait avec un servo séparé.

« 2 Servo » : Pour la commande du Pas, le plateau cyclique est déplacé axialement par deux servos de Latéral ; la commande du Longitudinal est découplée par un système de compensation mécanique (mécanique HEIM).

« 3Sv (2Lat) » : Commande symétrique du plateau cyclique à 120 °, dans laquelle un servo de longitudinal (avant / arrière) et deux servos de latéral (gauche et droit) sont mixés. Pour la commande du Pas, les trois servos déplacent ensemble, axialement le plateau cyclique.

« 3Sv (2Long) » : Commande symétrique du plateau cyclique identique à celle décrite ci-dessus, mais avec un seul servo seulement pour le Latéral et deux servos pour le Longitudinal (diamétralement opposés).

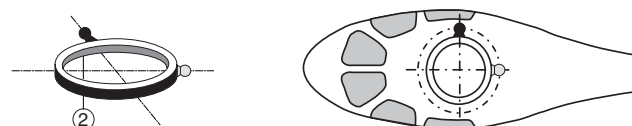
« 4Sv (90°) » : Commande du plateau cyclique avec deux servos pour le Latéral et deux servos pour le Longitudinal.

CLEAR permet de revenir à la commande « 1 servo ».

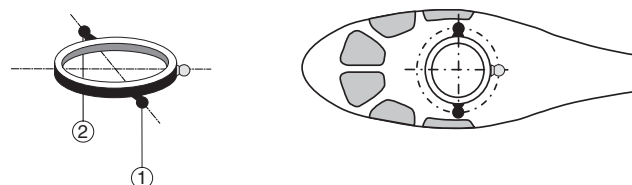
Remarque :

Si aucun de ces types de mixage ne devait convenir à votre modèle, vous pouvez en créer un, dans le menu « Mixages hélicoptères » sous « Rotation plateau cyclique ».

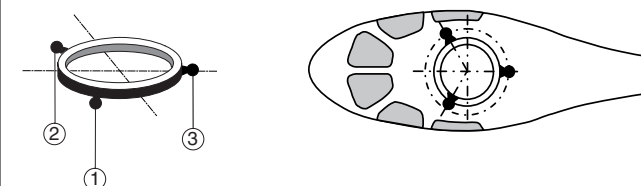
Type de plateau cyclique : 1 Servo



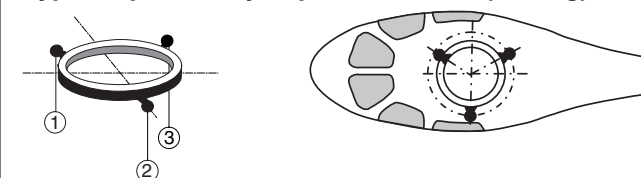
Type de plateau cyclique : 2 Servos



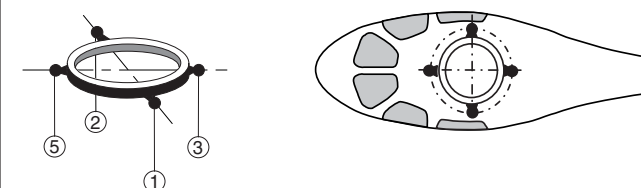
Type de plateau cyclique : 3 Servos (2 Lat)



Type de plateau cyclique : 3 Servos (2 Long)



Type de plateau cyclique : 4 Servos (90°) 2 long. / 2 latér.



Linéaris. plateau cyclique

En enregistrant « Oui », vous éviterez des effets secondaires sur la plateau cyclique, par exemple une modification du Pas, lorsque vous actionnez la commande du Latéral, ou des contraintes sur les tringles de commande des servos du plateau. De telles contraintes peuvent survenir lorsque les servos ont des courses différentes.

Cette linéarisation nécessite une certaine phase d'adaptation, car pour linéariser la rotation du palonnier, la course du servo, dans les petits débattement sera réduite en conséquence.

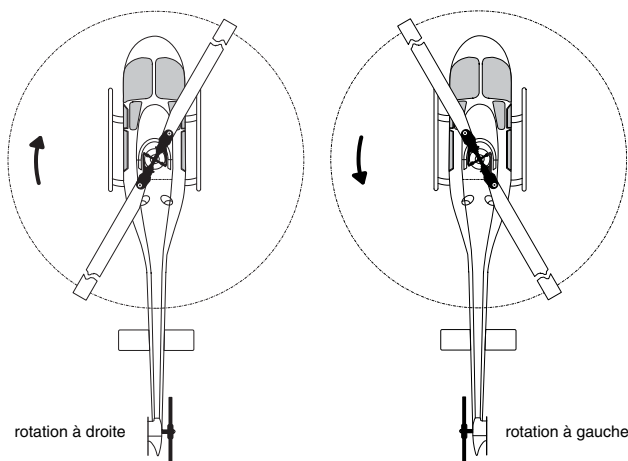
Sens de rotation du rotor

Sur cette ligne, vous enregistrez le sens de rotation du rotor :

« gauche » : Vue de dessus, le rotor principal tourne dans le sens anti horaire.

« droite » : Vue de dessus, le rotor principal tourne dans le sens horaire.

CLEAR permet de revenir sur « gauche ».



Cette donnée est nécessaire, pour que les mixages de la compensation du couple et de la puissance puissent travailler correctement, et ce, dans :

Menu »**Mixages hélicoptère**« :

Voie 1 → Rotor anti couple
Rotor anti couple → Gaz,
Latéral → Gaz,
Latéral → Rotor AC,
Longitudinal → Gaz,
Longitudinal → Rotor AC

Pas min

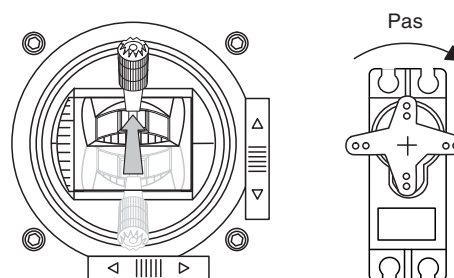
Adaptez maintenant le sens de fonctionnement du manche de commande Gaz/Pas à votre mode de pilotage. De ce réglage dépendent les fonctions des autres options du programme hélicoptère, si elles concernent la fonction Gaz/Pas., par exemple courbe des Gaz, trim de ralenti, Voie 1 → mixage rotor anti

couple etc.

Cela signifie :

« avant » : Pas minimum lorsque le manche de commande du Pas (V1) est vers l'avant.

« arriè. » : Pas minimum lorsque le manche de commande du Pas (V1) est vers l'arrière.



CLEAR permet de revenir sur « avant ».

Remarques :

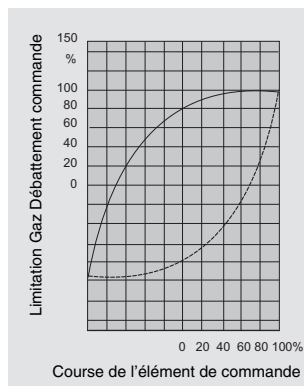
- le trim V1 n'agit que sur le servo des Gaz. Le réglage du trim des servos du Pas est décrit en page 141, dans l'exemple 3.
- Comme vous piloterez vos modèles toujours dans le même mode de pilotage, vous pouvez, dans le menu »**Réglages de base**« spécifique à l'émetteur, page 154, présélectionner ces données. Celles-ci seront reprises automatiquement à chaque nouvel enregistrement d'un modèle dans une nouvelle mémoire, dans le menu »**Type d'hélicoptère**«, et pourront, comme décrit précédemment être adapté au nouveau modèle.
- D'origine, la fonction « Limitation Gaz » est définie (voir page 82) avec laquelle le servo des Gaz est séparé de celui du Pas par l'entrée 12 du menu »**Réglage des éléments de commande**« pourra être limitée dans le sens de débattement max.

Limite gaz Expo

A cette fonction « Limitation Gaz » qui est décrite dans le menu »**Réglage des éléments de commande**«

de«, page 82, pourra être affectée une courbe exponentielle. Avec le bouton de réglage vous pouvez régler une valeur du degré de progression entre -100% et +100%. Intéressant notamment lorsque la limitation Gaz doit permettre de régler en même temps le ralenti. Vous trouverez d'autres détails relatifs à cette limitation Gaz dans le menu »**Réglage des éléments de commande**« page 80.

Exemple de deux courbes exponentielles pour 100% de la course du servo.
Ligne continue : valeurs Expo négatives
Ligne pointillée : valeurs Expo positives



Alarme position gaz

Lorsque vous allumez l'émetteur, si votre carburateur est trop ouvert, vous serez averti, par un signal sonore et un message d'alerte à l'écran :

Gaz
trop
élevé !

Avec cette fonction, vous pouvez régler la position critique du servo des Gaz entre 0% et 100%, au delà de laquelle cette alerte doit se déclencher. Le point de référence est, dans ce menu, la position Pas minimum du manche de commande qui est prédéfinie, « avant » ou « arrière ».

En règle générale, il se situe à -70% de la course.

CLEAR permet de revenir à cette valeur.



Réglages servos



Réglage du sens de rotation, du neutre, du débattement et de la butée du servo

► Servo 1	=>	0%	100%	100%	150%	150%
Servo 2	=>	0%	100%	100%	150%	150%
Servo 3	=>	0%	100%	100%	150%	150%
Servo 4	=>	0%	100%	100%	150%	150%
	Inv	Neutr	-Course+		-Limite+	
▼	SEL	SEL	SYM	ASY	SYM	ASY

Tous les paramètres de chaque servo sont réglés individuellement dans ce menu, à savoir, le sens de rotation, le neutre, le débattement et éventuellement la butée si nécessaire.

Ce qu'il faut savoir :

1. Avec le bouton de réglage enfoncé, sélectionnez le servo (1 à 12).
2. En tournant le bouton, choisir dans la ligne du bas **SEL**, **SYM** ou **ASY** pour pouvoir faire les réglages correspondants.
3. Appuyer su le bouton de réglage. Le champ concerné s'affiche en surbrillance.
4. Avec le bouton de réglage, régler la valeur souhaitée.
5. Une nouvelle impulsion sur le bouton met un terme à l'enregistrement.

Important :

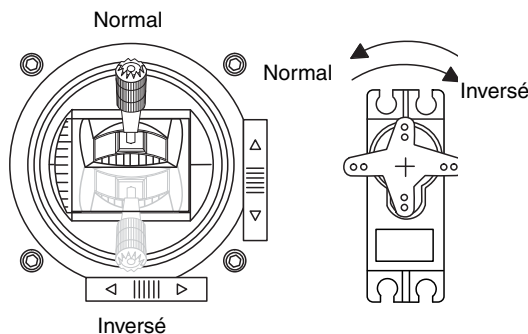
Les chiffres qui désignent les servos correspondent aux chiffres des sorties récepteur sur lesquelles sont branchés les servos. Une correspondance avec la numérotation des fonction de commande sur l'émetteur serait un pur hasard, et ce qui pour des programmations spéciales complexes, ne peut être garanti. C'est pourquoi, une modification du mode de pilotage ne jouera pas sur la numérotation des servos.

Pour le réglage des servos, commencez donc par la colonne de gauche !

Colonne 2 « Inv »

Dans la pratique, le sens de rotation est adapté au modèle, de manière à ce que, lors du montage des tringles de commande, on n'a pas besoin de tenir compte du sens de rotation des servos. Le sens de rotation des servos est symbolisé par « => » et « <= ». Le sens de rotation doit être déterminé AVANT le réglage des option suivantes !

CLEAR permet de remettre la valeur à « => ».

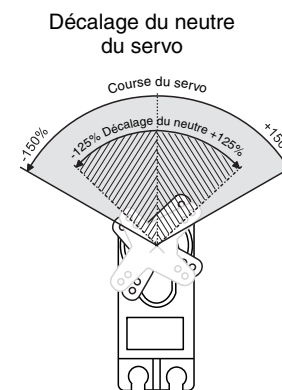


Colonne 3 « Neutr »

Le réglage du neutre est destiné aux servos qui ne correspondent pas aux servos standards (position neutre avec une lg d'impulsion de 1,5 ms), ainsi que pour des réglages fins du neutre des positions des gouvernes du modèle.

Indépendamment des trims et d'éventuels mixages, la position du neutre peut être décalée de -125% à +125% à l'intérieur de la course du servo qui est de +/-150%. Ce réglage agit toujours sur le servo en question indépendamment des autres réglages de trims ou mixages.

CLEAR permet de remettre la valeur à « 0% ».



Colonne 4 « Course »

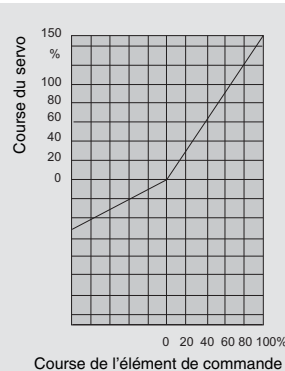
Dans cette colonne, c'est la course du servo qui est réglée symétriquement ou asymétriquement de part et d'autre. La plage de réglage est de 0 ... 150% de la course normale du servo. Les valeurs enregistrées sont directement liées à celles enregistrées dans la colonne « Neutre ».

Pour le réglage d'une course symétrique, sélectionner **SYM**, et pour le réglage d'une course asymétrique, sélectionner **ASY**. Si on considère ce dernier cas, mettre l'élément de commande correspondant (manche de commande, INC/DEC, élément de commande proportionnel latéral ou interrupteur) en fin de course, c'est-à-dire, en butée, de telle sorte, qu'après avoir appuyé sur le bouton de réglage, le champ en surbrillance de la course du servo (négative) passe sur le champ de droite (direction positive).

CLEAR permet de remettre les paramètres modifiés à 100%.

Important :

Contrairement à ce qui se passe dans le menu »**Réglage des éléments de commande**«, ces réglages agissent directement sur le servo concerné, indépendamment d'où vient le signal de commande pour ce servo, que ce soit du manche de commande ou d'un mixage quelconque.



Le graphique ci-contre montre un exemple de réglage d'une course asymétrique d'un servo -50% et +150%

Colonne 5 « Limite »

L'action simultanée des différents mixages, mais également d'autres paramètres, par ex. un décalage conséquent du neutre plus une augmentation de la course du servo, peuvent conduire à ce que les débattements qui en résultent dépassent la course normale du servo. Comme tous les servos **GRAUPNER/JR** ont une réserve de 50 % de la course normale, le débattement du servo est limité normalement à 150% par l'émetteur, pour empêcher un blocage mécanique du servo.

Mais dans certains cas, il est préférable de laisser agir la limitation déjà pour des débattements plus faibles, lorsque par ex. les valeurs de débattement déjà limitées mécaniquement n'ont pas besoin d'être limitées inutilement pour le vol avec le réglage décrit ci-dessus.

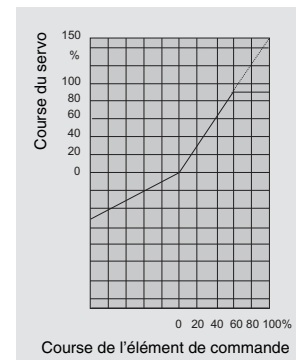
Exemple :

Un servo est commandé séparément par deux éléments de commande, à travers un mixage, et pour des raisons spécifiques au modèle, ne peut avoir qu'un débattement maxi de 100% parce que, par ex. une gouverne de direction pourrait à plus de 100% venir en butée sur la gouverne de profondeur. Tant qu'un seul élément de commande est utilisé, il n'y aura pas de problèmes. Là où cela deviendra problématique, c'est lorsque vous utilisez les deux éléments de commande (par ex. ailerons et direction), les signaux s'additionnent et il en résulte un débattement supérieur à 100%. Tringles de commandes et servos peuvent être fortement sollicités, peut être de trop ...

La solution consiste à limiter individuellement chaque débattement séparément. Dans notre exemple de gouverne de direction qui vient en butée à 100%, une valeur légèrement inférieure est fortement conseillée.

Sélectionnez le champ **SYM** pour définir le débattement symétrique entre 0 et 150% de la course normale, et le champ **ASY**, pour une limitation de la

course d'un côté. Appuyez brièvement sur le bouton de réglage et enregistrez la valeur de mise en butée dans le champ qui apparaît en surbrillance. Dans le cas d'un réglage asymétrique, mettez le manche de commande correspondant en butée. Le champ en surbrillance passe d'une direction négative à une direction positive. (**CLEAR** = 150%.)



Le graphique ci-contre montre un réglage du débattement de +150% avec une butée du servo placée à 90%.



Réglages manches

Réglage des manches de commande 1 à 4

Voie 1	global	4	0.0s 0.0s
Ailerons	global	4	0.0s 0.0s
Profondeur	global	4	0.0s 0.0s
Dérive	global	4	0.0s 0.0s
	Trim	Trim Pas	– time +
		SEL	SYM ASY

Ce menu destiné aux modèles à voilure fixe permet de régler l'efficacité du trim avec les 4 trims digitaux, tout en affectant aux manches 1 à 4 un effet « différé ».

Avec le bouton de réglage enfoncé on passe à la ligne souhaitée. Après avoir sélectionné le champ de fonction en appuyant brièvement sur la touche, on pourra ensuite effectuer le réglage dans le champ qui apparaîtra en surbrillance.

Colonne « Trim »

À l'exception de « Voie 1 », on peut régler dans cette colonne l'effet du trim de l'élément de commande du trim digital en le passant de « global » à « spécifique à une config. de vol » ou l'inverse.

« global » : La position du curseur de trim sera effective pour toutes les configurations de vol éventuellement déjà enregistrées, en plus du modèle en question.

« Phase » : Ce réglage spécifique à une config. de vol bien précise, sera automatiquement enregistré en cas de changement de configuration de vol, de manière à pouvoir le retrouver facilement en revenant dans cette configuration.

CLEAR permet de revenir sur « global ».

Colonne « Trim Pas »

Les quatre trims digitaux permettent de décaler le neutre de chaque manche de commande d'un cran (clic) à chaque fois impulsion, amplitude qui est réglable, en sachant que le débattement réglable avec le trim ne peut pas dépasser +/-30 % de la course de commande, indépendamment du nombre de crans du trim.

Sélectionner la ligne correspondante avec le bouton de réglage enfoncé, puis régler une valeur entre 1 et 10.

(**CLEAR** = 4.)

Colonne « time »

Dans cette colonne « time », on peut régler séparément la vitesse de déplacement des manches de commande 1 à 4. Ceci provoquera un déplacement « différé » des servos lors d'un déplacement rapide de l'élément de commande correspondant. Ce retardement agit directement sur le signal de l'élément de commande, et de ce fait, de même manière sur tous les servos commandés avec cet élément de commande.

Ce temps peut être réglé de manière **SYM**étrique ou **ASY**métrique, entre 0 sec. et 9,9 sec. Dans le cas d'une programmation asymétrique, déplacer le manche attribué du côté correspondant, pour que le champ en surbrillance, dans lequel la valeur doit être modifiée, puisse passer d'une direction dans l'autre.

(**CLEAR** = 0.0 s.)

Exemple :

Si la voie 1 commande un moteur, il est intéressant de pouvoir faire une programmation asymétrique, pour atténuer les effets d'un déplacement « trop brutal » du manche en direction plein Gaz. Par contre, et pour des raisons de sécurité, la possibilité de pouvoir couper le moteur doit toujours être immédiate.



Réglages manches

Réglage des manches de commande 1 à 4

►Pas/Gaz	Lim.Gaz	4	0.0s	0.0s
Latéral	global	4	0.0s	0.0s
Longitud.	global	4	0.0s	0.0s
Anticpl.	global	4	0.0s	0.0s
	Trim	Trim Pas	– time +	
▼	SEL	SEL	SYM	ASY

Ce menu, destiné aux modèles à voilure tournante – Hélicoptères – permet de régler l'efficacité du trim avec les 4 trims digitaux, tout en affectant aux manches 1 à 4 un effet « différé ».

Avec le bouton de réglage enfoncé on passe à la ligne souhaitée. Après avoir sélectionné le champ de fonction en appuyant brièvement sur la touche, on pourra ensuite effectuer le réglage dans le champ qui apparaîtra en surbrillance.

Colonne « Trim »

Les différentes possibilités de réglages sont « taillées » aux besoins de l'hélicoptère, c'est pourquoi, sur la ligne « Gaz/Pas » vous avez le choix entre :

« Lim.Gaz » : Le trim V1 agit en tant que trim de ralenti, si le moteur doit être lancé avec la fonction « Limitation Gaz » dans le menu »**Réglage des éléments de commande**« (page 82).

« AR Gaz » : Le trim V1 n'agit en tant que trim de ralenti que dans la configuration « Autorot ».

On peut ainsi, dans le menu »**Mixages hélicoptères**« faire varier la valeur prédéterminée de la position Gaz AR, par ex. pour les entraînement à l'autorotation.

CLEAR permet de revenir à « Limitation Gaz ».

Par contre, dans les lignes « Latéral », « Longitudinal », et « Rotor anti couple », l'effet du trim digital des éléments de commande des trims correspondants peuvent être passé de « global » à « Phase ».

« global » : La position du curseur de trim sera effective pour toutes les configurations de vol éventuellement déjà enregistrées, en plus du modèle en question.

« Phase » : Ce réglage spécifique à une config. de vol bien précise, sera automatiquement enregistré en cas de changement de configuration de vol, de manière à pouvoir le retrouver facilement en revenant dans cette configuration.

CLEAR permet de revenir sur « global ».

Colonne « Trim Pas »

Les quatre trims digitaux permettent de décaler le neutre de chaque manche de commande d'un cran (clic) à chaque fois impulsion, amplitude qui est réglable, en sachant que le débattement réglable avec le trim ne peut pas dépasser +/-30 % de la course de commande, indépendamment du nombre de crans du trim.

Sélectionner la ligne correspondante avec le bouton de réglage enfoncé, puis régler une valeur entre 1 et 10.

CLEAR = 4.)

Colonne « time »

Dans cette colonne « time », on peut régler séparément la vitesse de déplacement des manches de commande 1 à 4. Ceci provoquera un déplacement « différé » des servos lors d'un déplacement rapide de l'élément de commande correspondant. Ce retardement agit directement sur le signal de l'élément de commande, et de ce fait, de même manière sur tous les servos commandés avec cet élément de commande.

Ce temps peut être réglé de manière **SYM**étrique ou **ASY**métrique, entre 0 sec. et 9,9 sec. Dans le cas d'une programmation asymétrique, déplacer le manche attribué du côté correspondant, pour que le

champ en surbrillance, dans lequel la valeur doit être modifiée, puisse passer d'une direction dans l'autre.

CLEAR = 0.0 s.)

Exemple d'application :

Sur une commande de plateau cyclique de type « 3Sv (2 lat) », menu »**Type d'hélicoptère**«, les trois Servos se déplacent simultanément lorsque vous bougez le manche de commande du Longitudinal. La course du servo du milieu doit être plus grande que celles des deux autres servos.

Lorsque vous déplacez brutalement le servo de commande du Longitudinal, le servo du milieu ira en butée plus tard que les deux autres qui sont sur les tringles plus courtes. De ce fait, il y a une action momentanée sur le Pas. Si on réduit le temps de la fonction Longitudinal de telle manière à ce que celui-ci corresponde au temps de déplacement du servo du milieu, les trois servos auront le même débattement en même temps. Avec un réglage pour le Pas (V1) on peut alors obtenir un déplacement parfaitement identique des trois servos. Les temps de retardement nécessaires ne sont en général que de l'ordre du 1/10 sec.



Régl. org. cde

Réglage des entrées 5 à 12

▶Entré 5	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0
Entré 6	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0
Entré 7	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0
Entré 8	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0
		offset	—course+	—time+	
▼	SEL	SEL	SYM ASY	SYM ASY	

En plus des 2 manches de commande des fonctions 1 à 4, l'émetteur MX-24s est équipé d'origine avec d'autres éléments de commande, à savoir :

- 2 touches INC/DEC : CONTROL 5 et 6
- 2 inters 3 positions : CONTROL 7 et 8 ou SW 5 + 6 et SW 9 + 10
- 2 éléments de commande proportionnels sur les cotés : CONTROL 9 + 10
- 5 Inters 2 positions : SW 1 à 4, 7
- 1 inter 2 positions SW 8

Ces éléments de commande peuvent être attribués librement à n'importe quelle entrée (page 28). Mais cela signifie également qu'à chacun de ces éléments de commande on peut attribuer si nécessaire, plusieurs entrées, par ex. entrées 11 et 12.

On pourra ensuite réserver les entrées 5 à 8 pour des fonctions spécifiques à une configuration de vol, si dans les menus »**Réglage des phases**« (page 100) et »**Attribution phases**« (page 104), des configurations de vol ont été définies. Les noms attribués aux différentes configurations de vol apparaissent alors sur la ligne inférieures de l'écran, par ex. « normal ». Par contre, les entrées 9 à 12 ne peuvent être utilisées qu'une seule fois dans chaque mémoire (1 à 40). C'est pourquoi, un élément de commande affecté à ces entrées agit de la même manière dans toutes les configurations de vol.

Remarque :

La position des deux éléments de commande INC/DEC 5 + 6 est néanmoins enregistrée dans les entrées 5 ... 12 en relation avec la configuration de vol

(voir également page 28).

Aux entrées 5 à 8, qui dépendent des configurations de vol, et aux entrées 9 à 12 qui ne peuvent être affectés qu'une seule fois par mémoire, on peut non seulement attribuer librement les éléments de commande cités précédemment, mais également le manche de commande V1 (élément de commande 1). Par exemple pour pouvoir commander parallèlement un deuxième servo des Gaz dans le cas d'un bimoteur, ou d'un deuxième servo de commande des aérofreins dans le cas d'un planeur.

Ce qu'il faut savoir :

1. Avec le bouton de réglage enfoncé, sélectionnez les entrées 5 à 12.
2. En tournant le bouton, choisir dans la ligne du bas **SEL**, **SYM** ou **ASY** pour pouvoir faire les réglages correspondants.
3. Appuyer sur le bouton de réglage. Le champ concerné s'affiche en surbrillance.
4. Avec le bouton de réglage, régler la valeur souhaitée puis confirmer avec l'interrupteur ou l'élément de commande souhaité.
5. Une nouvelle impulsion sur le bouton met un terme à l'enregistrement.
6. Répéter éventuellement cette procédure pour une autre configuration de vol.

Colonne 2 « Attribution des éléments de commande et des interrupteurs »

Avec le bouton de réglage enfoncé, sélectionnez l'une des entrées 5 à 12.

Allez sur le champ de gauche **SEL**, activez le champ en surbrillance **SEL** par une brève impulsion sur le bouton, pour pouvoir effectuer les attributions :

▶Entré 5	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0
Entré 6	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0
Entré 7	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0
Entré 8	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0
		offset	—course+	—time+	
▼	SEL	SEL	SYM ASY	SYM ASY	

Déplacez maintenant l'élément de commande choisi (élément de commande 1, CONTROL 5 à 10) ou l'interrupteur (SW 1 à 4, 7 et 8), à noter que les deux touches INC/DEC, CONTROL 5 et 6, ne seront reconnus qu'au bout de quelques Bips, il faut donc resté dessus un peu plus longtemps. Si le débattement n'est plus suffisant, déplacez l'élément de commande dans le sens contraire. Avec l'interrupteur 2 positions, vous pouvez donc basculer d'une position fin de course à l'autre, par ex. pour un moteur, MARCHE ou ARRÊT. Les deux interrupteurs 3 positions permettent également une position neutre, au milieu.

Conseil :

Lors de l'attribution des interrupteurs, veillez au sens de fonctionnement et veillez à ce que toutes les entrées restent « libres », pour éviter des erreurs de manipulation avec des éléments de commande inutilisés.

A l'écran, vous verrez donc apparaître, soit le numéro de l'élément de commande—avec le symbole de l'interrupteur, qui indique sa position—ou le numéro de l'interrupteur, par exemple :

▶Entré 5	Cde 6	0%	+100%+100%	0.0	0.0
Entré 6	7	0%	+100%+100%	0.0	0.0
Entré 7	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0
Entré 8	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0
«Normal »		offset	—course+	—time+	
▼	SEL	SEL	SYM ASY	SYM ASY	

Pour supprimer un interrupteur ou un élément de commande, appuyez dans l'affichage ci-dessous

▶ Entré 5	Cde 6	0%	+100%+100%	0.0	0.0
Entré 6				0.0	0.0
Entré 7	libre	Inter souhaité ou activer l'inter			0.0 0.0
Entré 8	libre			0.0	0.0
«Normal »		offset	–course+	–time+	
▼	SEL	SEL	SYM ASY	SYM ASY	

sur la touche **CLEAR**.

Colonne 3 « Offset »

Vous pouvez modifier le neutre de chaque élément de commande dans cette colonne. La plage de réglage se situe entre –125% et +125%.

CLEAR permet de remettre la valeur Offset à 0%.

Colonne 4 « –course+ »

Vous réglez ici le débattement, la course entre –125% et +125%. Grâce à cela, vous pouvez également inverser le sens de l'élément de commande. Contrairement au réglage de la course du servo, le débattement de l'élément de commande agit sur toutes les fonctions de mixages et de couplage, c'est-à-dire finalement sur tous les servos qui sont commandés par cet élément.

Le débattement peut être réglé soit de manière symétrique (**SYM**) de part et d'autre, soit de manière asymétrique (**ASY**). Dans le cas d'un réglage asymétrique, déplacez l'élément de commande dans la direction correspondante. Avec le bouton de réglage on peut inverser le champ qui est représenté en surbrillance.

CLEAR permet de remettre le débattement de la commande à 100%.

Conseil :

Si vous appuyez sur la touche **HELP** avec le bouton de réglage enfoncé, l'affichage de l'écran passe dans le menu **»Affichage servos«**. Là, vous pourrez vérifier vos réglages. En appuyant une seconde fois sur le bouton de réglage ou sur la touche **ESC**, vous re-

tomberez au point de départ.

Colonne 5 « –time+ »

Identique au menu **»Réglage des manches«** (page 76), on peut attribuer un temps de retardement symétrique ou asymétrique entre 0 et 9,9 sec aux entrées 5 ... 12. Sélectionnez avec le bouton de réglage la colonne de droite **SYM** ou **ASY**, puis appuyez sur le bouton de réglage.

Dans le cas d'une programmation asymétrique, déplacer le manche attribué du côté correspondant en l'amenant en butée (ou mettre l'interrupteur dans le sens souhaité) pour pouvoir enregistrer, avec le bouton de réglage, le temps de retardement.

Remarque :

Pour trouvez d'autres suggestions concernant ces déplacements différés dans le temps, sous « Commandes différées », page 182.

Exemples :

1. Train rentrant avec trappes de fermeture (commandé par deux servos) :

- Sortie du train : Ouverture rapide des trappes, sortie de la roue plus lente
- Rentrée du train : Rentrée rapide de la roue, fermeture des trappes plus lente.

Exemple :

Trappes : Servo 11

Roue : Servo 12

Entré 9	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0
Entré10	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0
Entré11	8	10%	+120%+ 95%	2.5	0.0
▶ Entré12	8	-15%	+106%+110%	0.0	2.5
«Normal »		offset	–course+	–time+	
▲	SEL	SEL	SYM ASY	SYM ASY	

Avec l'élément de commande « Offset » et « Course » vous pouvez agir sur les débattements des servos 11 et 12.

2. Sur un planeur électrique, le manche de commande V1 doit être utilisé pour la commande du moteur et pour les aérofreins.

L'équipement (minimum) nécessaire est le suivant :

- Variateur : Sortie récepteur 1
- Ailerons : Sorties récepteur 2 + 5
- Profondeur : Sortie récepteur 3
- Aérofreins : Sortie récepteur 6

(si la sortie 6 est déjà occupée, utiliser la prochaine libre).

Dans le menu **»Type de modèle«**, choisissez « Moteur sur V1 avant / arrière » et « 2AL » selon votre mode de pilotage, et laissez ou mettez le manche de commande des aérofreins sur « entrée 1 ». Réglez également la valeur Offset (vers l'avant ou vers l'arrière) selon vos habitudes.

Programmez maintenant deux configurations avec les noms « normal » et « Atterrissage » par exemple. Dans le menu **»Réglage des phases«**, Mettez, dans la ligne de la configuration « Atterrissage » le « Moteur » sur « non ».

Dans le menu **»Réglage des éléments de commande«**, laissez l'entrée 6 spécifique à la configuration « normal » sur « libre », et modifiez avec le bouton de réglage la valeur Offset de l'entrée 6 dans le sens + ou – jusqu'à ce que les deux aérofreins soient rentrés.

Passez maintenant sur la configuration « Atterrissage » et attribuez à l'entrée 6 « l'élément de commande 1 ». Laissez l'Offset à 0%. Pour inverser le sens de l'élément de commande, il sera peut être encore nécessaire de mettre, dans la colonne « Course » le sigle qui le précède sur « - ».

Dans le menu spécifique à la configuration de vol **»Mixage d'ailes«**, faire les réglages des deux mixages « Aérofreins → 5 Ailerons » et « Aérofreins → 3 Profondeur » puis Vérifier, dans le menu **»Type de modèle«**, le réglage Offset des aérofreins de ces mixages.



Régl. org. cde

Réglage des entrées 5 à 12

▶Entré 5	libre	0%	+100%+100%	0.0 0.0
Gaz 6	libre	0%	+100%+100%	0.0 0.0
Gyro. 7	libre	0%	+100%+100%	0.0 0.0
Entré 8	libre	0%	+100%+100%	0.0 0.0
	offset	—course+	—time+	
▼	SEL	SEL	SYM ASY	SYM ASY

En plus des 2 manches de commande des fonctions 1 à 4, l'émetteur MX-24s est équipé d'origine avec d'autres éléments de commande, à savoir :

- 2 touches INC/DEC : CONTROL 5 et 6
- 2 inters 3 positions : CONTROL 7 et 8 ou SW 5 + 6 et SW 9 + 10
- 2 éléments de commande proportionnels sur les cotés : CONTROL 9 + 10
- 5 Inters 2 positions : SW 1 à 4, 7
- 1 inter 2 positions SW 8

Ces éléments de commande peuvent être attribués librement à n'importe quelle entrée (page 28). Mais cela signifie également qu'à chacun de ces éléments de commande on peut attribuer si nécessaire, plusieurs entrées, par ex. entrées 11 et 12.

On pourra ensuite réserver les entrées 5 à 8 pour des fonctions spécifiques à une configuration de vol, si dans les menus »**Réglage des phases**« (page 100) et »**Attribution phases**« (page 104), des configurations de vol ont été définies. Les noms attribuées aux différentes configurations de vol apparaissent alors sur la ligne inférieures de l'écran, par ex. « normal ». Par contre, les entrées 9 à 12 ne peuvent être utilisées qu'une seule fois dans chaque mémoire (1 à 40). C'est pourquoi, un élément de commande affecté à ces entrées agit de la même manière dans toutes les configurations de vol.

Remarque :

La position des deux éléments de commande INC/DEC 5 + 6 est néanmoins enregistrée dans les entrées 5 ... 12 en relation avec la configuration de vol

(voir également page 28).

Aux entrées 5 à 8, qui dépendent des configurations de vol, et aux entrées 9 à 12 qui ne peuvent être affectés qu'une seule fois par mémoire, on peut non seulement attribuer librement les éléments de commande cités précédemment, mais également le manche de commande V1 (élément de commande 1).

Ce qu'il faut savoir :

1. Avec le bouton de réglage enfoncé, sélectionnez les entrées 5 à 12.
2. En tournant le bouton, choisir dans la ligne du bas **SEL**, **SYM** ou **ASY** pour pouvoir faire les réglages correspondants.
3. Appuyer sur le bouton de réglage. Le champ concerné s'affiche en surbrillance.
4. Avec le bouton de réglage, régler la valeur souhaitée puis confirmer avec l'interrupteur ou l'élément de commande souhaité.
5. Une nouvelle impulsion sur le bouton met un terme à l'enregistrement.
6. Répéter éventuellement cette procédure pour une autre configuration de vol.

Colonne 2 « Attribution des éléments de commande et des interrupteurs »

Avec le bouton de réglage enfoncé, sélectionnez l'une des entrées 5 à 12.

Allez sur le champ de gauche **SEL**, activez le champ en surbrillance **SEL** par une brève impulsion sur le bouton, pour pouvoir effectuer les attributions :

▶Entré 5	libre	0%	+100%+100%	0.0 0.0
Gaz 6	libre			0.0 0.0
Gyro. 7	libre			0.0 0.0
Entré 8	libre			0.0 0.0
	offset	—course+	—time+	
▼	SEL	SEL	SYM ASY	SYM ASY

Déplacez maintenant l'élément de commande choi-

si (élément de commande 1, CONTROL 5 à 10) ou l'interrupteur (SW 1 à 4, 7 et 8), à noter que les deux touches INC/DEC, CONTROL 5 et 6, ne seront reconnus qu'au bout de quelques Bips, il faut donc resté dessus un peu plus longtemps. Si le débattement n'est plus suffisant, déplacez l'élément de commande dans le sens contraire. Avec l'interrupteur 2 positions, vous pouvez donc basculer d'une position fin de course à l'autre, par ex. pour un moteur, MARCHE ou ARRÊT. Les deux interrupteurs 3 positions permettent également une position neutre, au milieu.

Conseil :

Lors de l'attribution des interrupteurs, veillez au sens de fonctionnement et veillez à ce que toutes les entrées restent « libres », pour éviter des erreurs de manipulation avec des éléments de commande inutilisés.

A l'écran, vous verrez donc apparaître, soit le numéro de l'élément de commande—avec le symbole de l'interrupteur, qui indique sa position—ou le numéro de l'interrupteur, par exemple :

▶Entré 5	1	0%	+100%+100%	0.0 0.0
Gaz 6	libre	0%	+100%+100%	0.0 0.0
Gyro. 7	libre	0%	+100%+100%	0.0 0.0
Entré 8	Cde 5	0%	+100%+100%	0.0 0.0
«Normal »	offset	—course+	—time+	
▼	SEL	SEL	SYM ASY	SYM ASY

Pour supprimer un interrupteur ou un élément de commande, appuyez dans l'affichage ci-dessous

▶Entré 5	1	0%	+100%+100%	0.0 0.0
Gaz 6	libre			0.0 0.0
Gyro. 7	libre			0.0 0.0
Entré 8	Cde 5			0.0 0.0
«Normal »	offset	—course+	—time+	
▼	SEL	SEL	SYM ASY	SYM ASY

sur la touche **CLEAR**.

Colonne 3 « Offset »

Vous pouvez modifier le neutre de chaque élément de commande dans cette colonne. La plage de réglage se situe entre -125% et +125%.

CLEAR permet de remettre la valeur Offset à 0%.

Colonne 4 « -course+ »

Vous réglez ici le débattement, la course entre -125% et +125%. Grâce à cela, vous pouvez également inverser le sens de l'élément de commande. Contrairement au réglage de la course du servo, le débattement de l'élément de commande agit sur toutes les fonctions de mixages et de couplage, c'est-à-dire finalement sur tous les servos qui sont commandés par cet élément.

Le débattement peut être réglé soit de manière symétrique (**SYM**) de part et d'autre, soit de manière asymétrique (**ASY**). Dans le cas d'un réglage asymétrique, déplacez l'élément de commande dans la direction correspondante. Avec le bouton de réglage on peut inverser le champ qui est représenté en surbrillance.

CLEAR permet de remettre le débattement de la commande à 100%.

Conseil :

Si vous appuyez sur la touche **HELP** avec le bouton de réglage enfoncé, l'affichage de l'écran passe dans le menu »Affichage servos«. Là, vous pourrez vérifier vos réglages. En appuyant une seconde fois sur le bouton de réglage ou sur la touche **ESC**, vous retomberez au point de départ.

Colonne 5 « -time+ »

Identique au menu »Réglage des manches« (page 76), on peut attribuer un temps de retardement symétrique ou asymétrique entre 0 et 9,9 sec aux entrées 5 ... 12. Sélectionnez avec le bouton de réglage la colonne de droite **SYM** ou **ASY**, puis appuyez sur le bouton de réglage.

Dans le cas d'une programmation asymétrique, déplacer le manche attribué du côté correspondant en l'amenant en butée (ou mettre l'interrupteur dans le sens souhaité) pour pouvoir enregistrer, avec le bouton de réglage, le temps de retardement.

Remarque :

Pour trouvez d'autres suggestions concernant ces déplacements différés dans le temps, sous »Commandes différées«, page 182.

Exemple d'un train rentrant

- Sortie du train : lentement
- Rentrée du train : rapide, ou l'inverse

Entré 9	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0
▶Entré10	7	0%	+100%+100%	2.5	0.0
Entré11	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0
Limit 12	Cde 9	0%	+100%+100%	0.0	0.0
«Normal »		offset	-course+	-time+	
▼▲	SEL	SEL	SYM ASY	SYM	ASY

Vérifiez ces réglages dans le menu »Affichage Servos«.

Ligne « Gaz 6 »

Dans le programme hélicoptère également, toutes les entrées peuvent en principe être affectées aux éléments de commande disponibles (bouton de réglage proportionnel, touche INC/DEC) et les interrupteurs. Il faut néanmoins faire attention ce que certaines entrées disponibles, dans le menu »Réglage des éléments de commande« ne soient pas réservées à des fonctions spécifiques aux hélicoptères et dont on ne pas pas disposer librement.

On peut ainsi retenir de l'attribution des sorties récepteur, décrite en page 43, que le servo des Gaz ou le variateur dans le cas d'un hélicoptère électrique, est à brancher sur la sortie récepteur 6 et que la voie 6 est réservée à au variateur du moteur.

Contrairement à un modèle à voilure fixe, le servo

des Gaz n'est pas directement commandé par le manche de commande ou par un autre élément, mais au travers d'un système de mixages complexes, voir menu »**Mixage hélicoptères**«, à partir de la page 122. Par ailleurs, la fonction »limitation Gaz« décrite en page suivante intervient également dans ce système de mixage.

L'attribution d'un élément de commande ou d'un interrupteur dans la ligne »Gaz« qui aurait effet de produire un signal supplémentaire, ne ferait qu'alourdir ce système de mixage déjà complexe. **C'est pourquoi, l'entrée « Gaz » DOIT restée sur « libre ».**

Ligne « Gyro 7 »

Si vous gyroscope est équipé d'un système de réglage de la sensibilité, on peut régler l'effet du gyroscope dans la ligne »Gyro« du menu »**Mixages hélicoptères**« (page 122) dans une plage de +/-125% pour chaque configuration de vol.

Mise à part le réglage de la sensibilité que l'on peut régler dans le menu »**Mixages hélicoptères**«, et spécifique à une configuration de vol, on peut, avec un élément de commande attribué sur la ligne »Gyr« de ce menu, par ex. une des deux touches INC/DEC CONTROL 5 ou 6, faire varier l'effet du gyroscope : lorsque l'élément de commande est au neutre, celui correspond au réglage effectué dans le menu »**Mixages hélicoptères**« (page 122). Si à partir de ce neutre on déplace l'élément de commande jusqu'en butée, l'effet du gyroscope sera renforcé, et diminué si on le déplace dans l'autre sens, également jusqu'en butée. L'effet du gyroscope peut ainsi être réglé rapidement et de manière simple, même en plein vol, par ex. lorsque les conditions météo sont changeantes ou pour un remise au point précise.

Vous pouvez par ailleurs limiter la plage d'efficacité à travers un réglage de la course de l'élément de commande.



Régl. org. cde

Fonction Limitation Gaz

Limit. Gaz : Entrée 12 (Limit Gaz et Trim V1, Limit Gaz et Expo-Limit Gaz)

Signification et utilisation de la « Limitation Gaz »

Contrairement aux modèles à voilure fixe, la commande des Gaz sur un hélicoptère ne se fait pas directement avec le manche de commande V1, mais qu'indirectement au travers des réglages de la courbe des Gaz, effectués dans le menu **»Mixages Hélicoptères«**. (pour différentes configurations de vol, vous pouvez, avec la programmation des configurations de vol, également régler individuellement des courbes de Gaz.)

Remarques :

Sur un hélicoptère électrique, c'est le variateur qui commande le moteur.

De ce fait, en utilisation normale, le moteur d'un hélicoptère ne se trouve jamais autour du ralenti qu'il soit commandé par une commande de Gaz classique ou par un variateur. Sans aucune possibilité d'intervention complémentaire, le moteur ne pourra ni être démarré ni arrêté correctement.

C'est pour cette raison, que dans le menu **»Réglage des éléments de commande«** du programme hélico, l'entrée « 12 » est réservée à la fonction « Limit (Gaz) ». Grâce à un élément de commande séparé, en général, il s'agit de l'élément de commande proportionnel, latéral, celui de droite, la position du servo des Gaz, branché sur la sortie 6 du récepteur peut être limitée, et ainsi amener les Gaz jusqu'au ralenti ou jusqu'à la fermeture complète du carburateur. A l'inverse, le servo des Gaz ne peut suivre la courbe des Gaz, ou atteindre sa position plein Gaz que si avec l'élément de commande de la limitation Gaz, la totalité de la course du servo a été libérée.

La valeur sur la droite « + » de la colonne « -Course+ » devra donc être suffisamment grande pour que, en position maximum de l'élément de commande de la limitation Gaz, la position plein Gaz réglable sur la courbe des Gaz, ne soit pas limitée, c'est pourquoi on choisit généralement une valeur entre +100% et +125%.

Entré 9	libre	0%	+100%	+100%	0.0	0.0
Entré10	libre	0%	+100%	+100%	0.0	0.0
Entré11	libre	0%	+100%	+100%	0.0	0.0
►Limit 12	Cde 9	0%	+100%	+125%	0.0	0.0
		offset	-course+	-time+		
▲	SEL	SEL	SYM	ASY	SYM	ASY

La valeur à gauche dans la colonne « -Course+ » doit être réglé de telle sorte que, lorsque l'élément de commande de la limitation Gaz est en butée arrière, le moteur puisse se mettre dans une position ralenti sûre, sans toutefois empêcher le réglage avec le trim (digital). Dans un premier temps, il vaut donc mieux laisser cette valeur à 100%.

Ralenti – Réglage de base

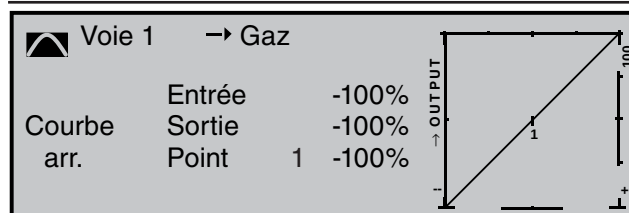
Mettez la limitation Gaz, en général le bouton de réglage proportionnel latéral, complètement, en butée vers l'avant, et vérifiez que dans le menu ...

»Réglage des manches de commande« (page 77)

►Pas/Gaz	Lim.Gaz	4	0.0s	0.0s
Latéral	global	4	0.0s	0.0s
Longitud.	global	4	0.0s	0.0s
Anticpl.	global	4	0.0s	0.0s
		Trim	Trim Pas	-time+
▼	SEL	SEL	SYM	ASY

... dans la ligne « Gaz/Pas », « Lim Gaz » soit enregistré, et dans le sous menu « Voie 1 → Gaz » du menu ...

»Mixages hélicoptères« (page 122)



... qu'une courbe standard soit enregistrée. Sinon

vous aurez des effets indésirables des différentes options qui peuvent agir sur le servo des Gaz.

Mettez maintenant le trim du manche de commande Gaz/Pas au milieu.

Ajustez votre servo de commande des Gaz, dans un premier temps mécaniquement, ensuite avec le réglage de la course du servo 6 dans le menu **»Réglage servos«** de manière à pouvoir mettre correctement le moteur plein Gaz et au ralenti, et à pouvoir l'arrêter avec le trim digital.

Pour conclure ce réglage, déplacez l'élément de commande Lim.Gaz en direction Ralenti, en butée, et modifiez dans le menu **»Réglage des éléments de commande«**, sur la ligne « Limit 12 », « - » Coté gauche de la colonne « -Course+ » la valeur jusqu'à ce que le limitation Gaz n'ai plus d'influence dans la plage de réglage du ralenti effectué avec le trim V1, par exemple :

Entré 9	libre	0%	+100%	+100%	0.0	0.0
Entré10	libre	0%	+100%	+100%	0.0	0.0
Entré11	libre	0%	+100%	+100%	0.0	0.0
►Limit 12	Cde 9	0%	+85%	+125%	0.0	0.0
		offset	-course+	-time+		
▲	SEL	SEL	SYM	ASY	SYM	ASY

Limitation Gaz avec le trim digital

Lorsque l'on déplace le trim V1 d'un seul coup, à partir de la position ralenti, en butée dans le sens « Arrêt Moteur », il reste un repère sur la position du ralenti, et un autre sur la fin de course du trim, voir schéma qui suit. Il suffit d'un « clic » pour retrouver la position correcte du Ralenti, à partir de ce repère, voir également page 34.

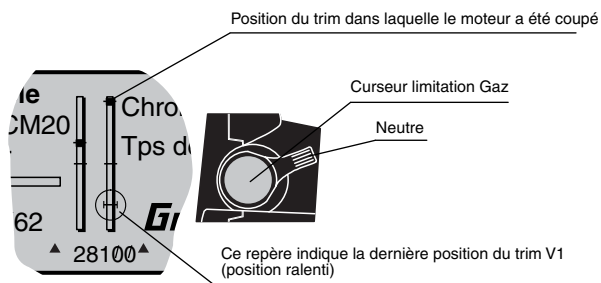
Avant le premier démarrage du moteur, mettez la lim. Gaz en position ralenti et le manche de commande des Gaz à peu près au milieu.

Remarque :

Par la suite, après avoir adapté la courbe des Gaz au

modèle, voir page 124, le servo de commande des Gaz ne pourra plus être influencé par le manche de commande Gaz/Pas, lorsque la limitation Gaz est fermée.

Maintenant le servo ne réagit plus qu'au trim V1. Dans le pire des cas, les réglages doivent être ajustés jusqu'à ce que la transition se fasse proprement. Après le démarrage du moteur, il faut vérifier si on peut à nouveau arrêter le moteur avec le trim V1. Pour le vol, il faut amener doucement la limitation Gaz en butée vers l'avant, pour éviter une ouverture trop rapide du carburateur. Dans cette position, on peut alors commander le servo des Gaz avec le manche de commande Gaz/Pas, comme d'habitude.



Cette « limitation » variable de la course des Gaz permet non seulement un démarrage et un arrêt bien pratique du moteur, mais offre également la possibilité d'enregistrer aisément des temps de vol. Il suffit pour cela de programmer près du point plein Gaz du curseur de la limitation Gaz, un interrupteur sur manche et affecter ce dernier au chronomètre souhaité en tant qu'interrupteur Marche/Arrêt.

De plus, l'utilisation de cette limitation Gaz offre un Plus indéniable au niveau sécurité ! Imaginez ce qui pourrait se passer, si par ex. vous ramenez votre hélicoptère sur l'aire de vol, moteur tournant, et que vous déplaciez par inadvertance le manche de commande V1 ...

C'est pourquoi vous êtes alerté, à l'allumage de

l'émetteur, par un signal sonore lorsque le carburateur est trop ouvert, et à l'écran, par le message d'alerte :

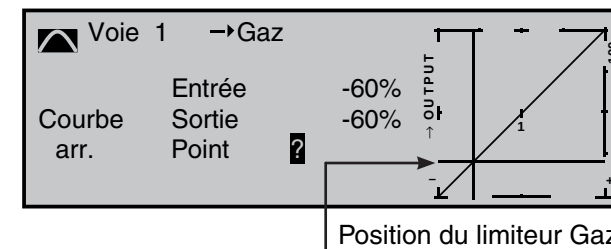
Gaz
trop
élevé !

ATTENTION :

Si vous placez l'entrée « Limit 12 » sur « libre », vous ne coupez pas la fonction Limit. Gaz, mais vous la mettez à « mi-Gaz ».

Remarque :

- Servez-vous du menu »**Affichage servos**«, pour pouvoir observer l'influence du curseur de la limitation des Gaz. Vous y parvenez en appuyant sur la touche **HELP** avec le bouton de réglage enfoncé. Pour revenir à votre point de départ appuyez sur la touche **ESC** ou sur le bouton de réglage.
- N'oubliez pas que sur la MX-24s, la sortie 6 commande le servo des Gaz.
- Un servo branché sur la sortie 12 peut donc, indépendamment de cela, être utilisé pour une autre commande au travers de mixages, si dans le menu »**Mix Voie seule**« ce servo n'est pas lié à l'entrée 12, voir page 142.
- La limitation des Gaz par le limiteur est visualisée sur la deuxième page de l'écran de l'option « Voie 1 → Gaz » dans le menu »**Mixages hélicoptères**« (page 124) sur le graphique de la courbe des Gaz, par une jauge horizontale. **Le signal qui va au servo de commande des Gaz ne peut donc pas s'agrandir plus que la jauge horizontale ne l'indique :**



Dans l'exemple ci-dessus l'élément de commande de la limitation Gaz a été réglé à -60% et limite ainsi le débattement du servo des Gaz à -60% du débattement de la commande.

Retardement pour la limitations des Gaz

Entré 9	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0
Entré10	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0
Entré11	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0
►Limit 12	Cde 9	0%	+85%+125%	0.0	4.0
		offset	-course+	-time+	
▲	SEL	SEL	SYM ASY	SYM ASY	

Pour éviter de manière sûre une ouverture brutale du carburateur, il ne faut attribuer à l'entrée 12 de la limitation des Gaz un effet de retardement que dans le sens plein Gaz. Ceci est à appliquer lorsque la limitation Gaz n'est pas commandée par l'élément proportionnel CONTROL 9, mais avec un interrupteur.

Pour enregistrer un retardement, poussez l'élément de commande de la limitation des Gaz vers l'avant, dans le sens plein Gaz, et sélectionnez ensuite avec le bouton de réglage le champ **ASY**, sous la colonne « -time+ ». Après une brève impulsion sur le bouton de réglage, vous pouvez maintenant régler le temps de retardement souhaité, par ex. 4 sec. en faisant tourner le bouton. Une nouvelle impulsion sur le bouton confirme l'enregistrement.

Limitation Gaz avec « AR Gaz » dans le menu »Réglage des manches de commande«

Comme évoqué en page 77, dans le cas du choix
« AR Gaz » sur la ligne « Gaz/Pas » du menu ...

»Réglage des manches de commande« (page 77)

►Pas/Gaz	AR Gaz	4	0.0s 0.0s
Latéral	global	4	0.0s 0.0s
Longitud.	global	4	0.0s 0.0s
Anticpl.	global	4	0.0s 0.0s
	Trim	Trim Pas	-time+
▼	SEL	SEL	SYM ASY

... le trim digital du manche de commande Gaz/Pas n'est actif que dans la configuration « Autorot ». De ce fait, en configuration normale on ne peut ni régler le ralenti ni couper le moteur avec le trim V1. Néanmoins pour avoir encore des possibilités de réglages adéquats, il est conseillé de passer par « Limite Gaz Expo ».

Avec les caractéristiques de la courbe exponentielle que l'on trouve dans le menu ...

»Type d'hélicoptères« (page 72)

TYPE HELICO	
Sens rotat. rotor	gauche
Pas min	avant
►Limite gaz Expo	+100%
Alarme pos. gaz	- 70%
▼▲	SEL

... et à régler dans les sous menus, on peut modifier le comportement de commande de l'élément de la limitation des Gaz pour pouvoir régler de manière suffisamment précise le ralenti et même de pouvoir couper le moteur.

Remarque :

Le réglage des caractéristiques de l'Expo Limit. Gaz est décrit dans le menu »Type d'hélicoptères«, page 72.

Dans ce cas, avec le limiteur des Gaz complètement vers l'arrière, et à l'inverse des réglages décrits précédemment, il faut régler « - » coté de la colonne « -Course+ » de la ligne « Limit 12 » de telle manière que le limiteur de Gaz ferme complètement le carburateur. Dans cette position de l'élément de commande, le moteur est coupé de manière fiable.

Mettez ensuite le curseur de la limitation Gaz au neutre, et modifiez la valeur % dans le menu »Type d'hélicoptères«, page 72, sur la ligne « Limite gaz Expo » jusqu'à ce que le carburateur se trouve dans une position idéale pour que le moteur puisse démarrer. Démarrez-le et corrigez ensuite éventuellement cette valeur, jusqu'à ce que le moteur, avec un ralenti sûr, puisse aller dans cette position, dans le sens de l'élément de commande de la limitation Gaz.

Augmentez la valeur sur le coté Plus de la colonne « -Course+ » à +125% comme décrit précédemment, pour que la position plein Gaz du servo de commande des Gaz soit libéré par le limiteur des Gaz.

Pour conclure, et à l'aide du bouton de réglage, enregistrez encore un retardement **ASY**métrique, par ex. de 4.0 sec., pour que le moteur puisse prendre ses tours progressivement même si vous poussez le curseur rapidement vers l'avant. Choisissez ce temps en fonction de l'ouverture du carburateur par rapport à la position Pas minimum. Cette valeur est à affiner avec des essais en vol.

L'affichage peut alors se présenter sous cette forme :

Entré 9	libre	0%	+100%+100%	0.0 0.0
Entré10	libre	0%	+100%+100%	0.0 0.0
Entré11	libre	0%	+100%+100%	0.0 0.0
►Limit 12	Cde 9	0%	+105%+125%	0.0 4.0
		offset	-course+	-time+
▲	SEL	SEL	SYM ASY	SYM ASY

Remarque :

- Possible, mais cependant pas très courant, c'est

la combinaison entre « Limit Gaz » et « Expo Limit Gaz ». Là vous pouvez agir ces deux fonctions l'une contre l'autre en cas de manipulation irréfléchie.

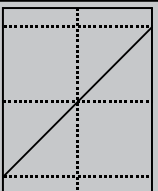
- Bien entendu, vous pourriez également, à travers un changement de configuration, amener le moteur dans un position de démarrage (voir menus »**Réglage des phases**« et »**Attribution phases**«, pages 102 ... 104), et régler le mixage « Voie 1 → Gaz » dans le menu »**Mixages hélicoptères**« de telle sorte que le moteur se trouve au ralenti lorsque le Pas est au minimum. Néanmoins, cette alternative n'est utilisée que rarement. C'est pourquoi, il vaut mieux prendre l'habitude d'utiliser, dès le début, la limitation Gaz ! Voir également page 82.



Dual Rate / Expo

Réglages des caractéristiques de commande pour Ailerons, Profondeur, Direction

►Ailerons	100%	0%
Profondeur	100%	0%
Dérive	100%	0%
DUAL EXPO		
▼	SEL	SEL



La fonction *Dual-Rate* permet une commutation des débattements des gouvernes en fonction des configurations de vol pour les Ailerons, la Profondeur et la Direction (Fonctions 2 ... 4) durant le vol, par interrupteur. Une courbe individuelle de la fonction de commande 1 (Gaz/Aérofreins) programmable avec 8 points peut être réglée dans le menu **»Courbe Voie 1«**.

Les débattements des commande sont réglables pour chaque interrupteur entre 0% et 125% de la course normale. Dual-Rate agit de manière similaire à un réglage de la course de l'élément de commande dans le menu **»Réglage des éléments de commande«** c'est-à-dire directement sur la *fonction de commande* correspondante, indépendamment du fait si celle-ci agit sur un servo unique, ou à travers des mixages complexes, sur plusieurs servos à la fois.

La *commande exponentielle* permet, pour des valeurs supérieures à 0%, un pilotage plus fin du modèle autour du neutre de chaque commande (Ailerons, profondeur et Direction), tout en gardant la totalité de la course de l'élément de commande. Inversement pour des valeurs inférieures à 0%, l'efficacité de l'élément de commande devient plus importante autour du neutre et se réduit plus vous vous rapprochez des fins de course. Cette « progressivité » pourra donc être réglée entre -100% jusqu'à +100%, sachant que 0% correspond à la caractéristique d'une commande linéaire normale.

Il n'existe aujourd'hui pratiquement plus de servos linéaires, il en résulte donc une autre application. La commande de la gouverne n'est donc plus linéaire,

c'est-à-dire qu'avec l'augmentation de l'angle de rotation du disque ou du palonnier du servo, le déplacement de la tringle deviendra plus faible en fin de course, ceci en fonction du point d'accroche de la tringle sur le palonnier. Avec des valeurs supérieures à 0%, cet effet pourra être contré de telle manière à ce que plus le débattement du manche augmente et plus l'angle de rotation augment de manière sur-proportionnelle.

Même le réglage de l'exponentiel agit directement sur chaque fonction de commande, indépendamment du fait si celle-ci agit sur un servo unique, ou à travers des mixages complexes, sur plusieurs servos à la fois. La fonction Expo, comme d'ailleurs la fonction Dual-Rate, peut être activée ou désactivée en vol, si un interrupteur leur est attribué et peut être programmée pour chaque configuration de vol.

Comme l'attribution des interrupteurs pour les fonctions Dual-Rate et Expo peut se faire librement, plusieurs fonctions peuvent être commandées avec un seul et même interrupteur. Ce qui permet également d'attribuer. De ce fait, vous avez également la possibilité de commander ces deux fonction avec un seul et même interrupteur, ce qui peut être avantageux, notamment avec des modèles très rapides.

Les caractéristiques des courbes sont aussitôt affichées sur le graphique de l'écran. La ligne verticale du milieu se déplace, après avoir sélectionné la ligne correspondante, de la même amplitude que l'élément de commande, pour une meilleure appréciation de la valeur de la courbe par rapport au déplacement du manche de commande.

Réglages Dual-Rate et Expo pour une configuration de vol

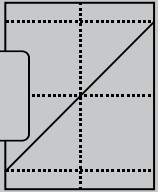
Si, dans les menus **»Réglage phases«** et **»Attribution phases«** vous avez créé différentes configurations et en leur donnant un nom, Celui-ci apparaît en bas à gauche de l'écran, par ex. « normal ». Basculez l'interrupteur pour éventuellement passer d'une confi-

guration à l'autre.

Fonction Dual-Rate

Si vous souhaitez avoir la possibilité de passer d'une variante à l'autre, sélectionnez le champs  et attribuez, comme décrit à la page 32 paragraphe « Élément, interrupteurs et attribution des interrupteurs ...

►Ailerons	100%	0%
Profondeur	Inter. désiré EN position MA (Inter.étendu: ENTER)	
Dérive	«Normal»	
▼	SEL	SEL

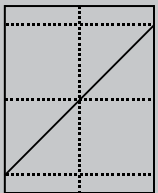


... un interrupteur, un interrupteur sur commande, en bougeant l'élément de commande concerné, ou un interrupteur logique L1...L8 ou L1i ... L8i.

Dans le cas d'interrupteurs « C », le manche de commande ou un autre élément de commande peut faire office d'interrupteur. Il faut donc attribuer d'abord un interrupteur sur manche dans le menu **»Interrupteur de commande«**, page 94, et un interrupteur logique dans le menu **»Interrupteurs logiques«**, page 97. Quelque soit l'interrupteur attribué, ... celui apparaît à l'écran avec le symbole de l'interrupteur qui indique le sens de fonctionnement de l'interrupteur.

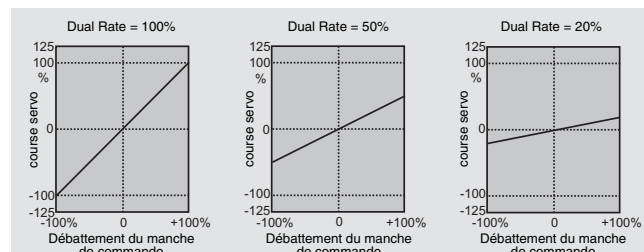
Dans la configuration de vol « normal » par ex, sélectionnez le champ **SEL**, pour pouvoir modifier la valeur Dual-Rate de chacune des deux positions avec le bouton de réglage, dans le champ en surbrillance :

►Ailerons	2 125%	0%
Profondeur	100%	0%
Dérive	100%	0%
«Normal»	DUAL	EXPO
▼	SEL	SEL



La courbe Dual-Rate est représentée simultanément sur le graphique. (**CLEAR** = 100%.)

Exemples de différentes valeurs Dual-Rate :



Attention :

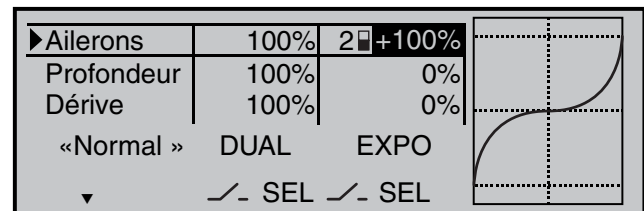
Pour des raisons de sécurité, la valeur Dual-Rate doit correspondre à au moins 20% de la course totale du servo.

Fonction Exponentielle

Si vous souhaitez avoir la possibilité de passer d'une variante à l'autre, sélectionnez le champ et attribuez, comme décrit à la page 32 un des interrupteurs disponibles. Celui-ci apparaîtra à l'écran avec le symbole d'un interrupteur qui indique le sens de fonctionnement dès qu'on, bascule l'interrupteur.

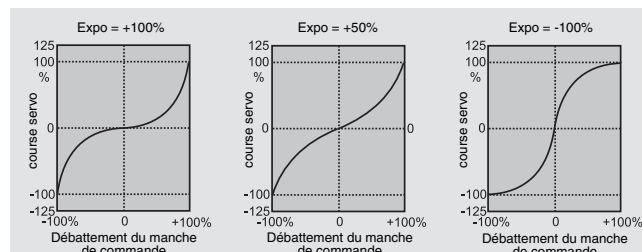
Vous avez maintenant par exemple la possibilité de voler avec une courbe linéaire lorsque l'inter est dans un sens, et avec une valeur différente de 0% lorsqu'il est dans l'autre sens.

Dans la configuration de vol « normal » par ex, sélectionnez le champ **SEL**, pour pouvoir modifier la valeur Expo de chacune des deux positions avec le bouton de réglage, dans le champ en surbrillance :



La courbe Dual-Rate est représentée simultanément sur le graphique. (**CLEAR** = 0%.)

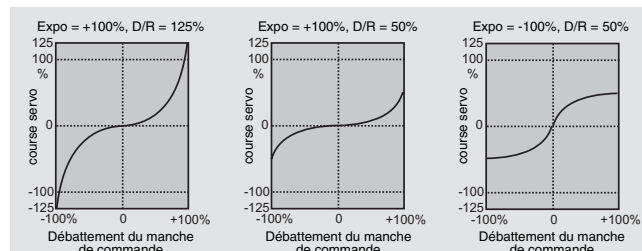
Exemples de différentes valeurs Expo :



Dans ces exemples, la valeur Dual-Rate est toujours de 100%:

Combinaison Dual-Rate et Expo

Si vous avez attribué un seul et même interrupteur aux deux fonctions, les deux fonctions basculent en même temps, par ex. :

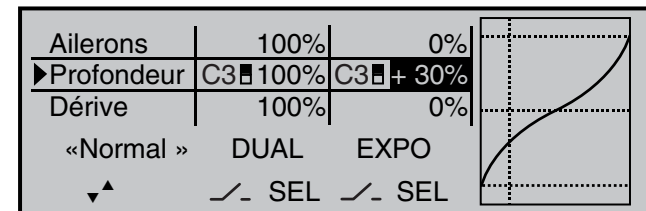


Réglage asymétrique Dual-Rate et Expo

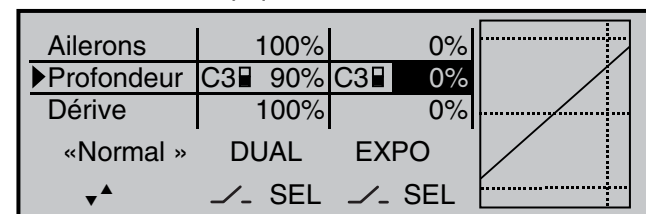
Pour effectuer un réglage asymétrique Dual-Rate ou Expo dépendant du sens de déplacement du manche de commande, il faut d'abord attribuer dans le menu »**Interrupteur de commande**« aux interrupteurs C1 ... C8 l'élément de commande souhaité, par exemple l'élément de commande 3 pour la fonction Profondeur. Mais laissez le point de déclenchement au neutre du manche de commande (0%). Retournez ensuite dans le menu »**Dual-Rate / EXPO**« de la fonction correspondante, dans notre exemple « Profondeur ». Activez alors « attribution des interrupteurs », et déplacez l'élément de commande que vous venez de sélectionner.

Déplacez le manche de commande de la profondeur, dans les deux sens, jusqu'en butée, pour pouvoir régler séparément, dans les deux sens, les valeurs Dual-Rate et / ou Expo, par ex. pour :

« Profondeur à cabrer »



et « Profondeur à piquer »



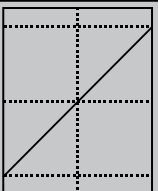
La ligne verticale pointillée indique la position actuelle du manche de commande de la Profondeur.



Dual Rate / Expo

Caractéristiques de commande du Latéral, Longitudinal, AntiCouple

►Latéral	100%	0%
Longitud.	100%	0%
Anticpl.	100%	0%
DUAL EXPO		
SEL SEL		



La fonction Dual-Rate permet une commutation des débattements des gouvernes, en fonction des configurations de vol pour les servos de commande du cyclique latéral, longitudinal et AntiCouple, c'est-à-dire, des fonctions de commande 2 ... 4 durant le vol, par interrupteur. Une courbe individuelle de la fonction de commande 1 (Gaz/Pas) programmable avec 8 points peut être réglée dans le menu **«Courbe Voie 1»**, ou séparément pour le Gaz et la Pas dans le menu **«Mixages hélicoptères»**.

Les débattements des commande sont réglables pour chaque interrupteur entre 0% et 125% de la course normale. Dual-Rate agit de manière similaire à un réglage de la course de l'élément de commande dans le menu **«Réglage des éléments de commande»** c'est-à-dire directement sur la fonction de commande correspondante, indépendamment du fait si celle ci agit sur un servo unique, ou à travers des mixages complexes, sur plusieurs servos à la fois.

La commande exponentielle permet, pour des valeurs supérieures à 0%, un pilotage plus fin du modèle autour du neutre de chaque commande (Latéral, Longitudinal, AntiCouple), tout en gardant la totalité de la course de l'élément de commande. Inversement pour des valeurs inférieures à 0%, l'efficacité de l'élément de commande devient plus importante autour du neutre et se réduit plus vous vous rapprochez des fins de course. Cette « progressivité » pourra donc être réglée entre -100% jusqu'à +100%, sachant que 0% correspond à la caractéristique d'une commande linéaire normale.

Il n'existe aujourd'hui pratiquement plus de servos linéaires, il en résulte donc une autre application. La

commande de la gouverne n'est donc plus linéaire, c'est-à-dire qu'avec l'augmentation de l'angle de rotation du disque ou du palonnier du servo, le déplacement de la tringle deviendra plus faible en fin de course, ceci en fonction du point d'accroche de la tringle sur le palonnier. Avec des valeurs supérieures à 0%, cet effet pourra être contré de telle manière à ce que plus le débattement du manche augmente et plus l'angle de rotation augment de manière sur-proportionnelle.

Même le réglage de l'exponentiel agit directement sur chaque fonction de commande, indépendamment du fait si celle-ci agit sur un servo unique, ou à travers des mixages complexes, sur plusieurs servos à la fois. La fonction Expo, comme d'ailleurs la fonction Dual-Rate, peut être activée ou désactivée en vol, si un interrupteur leur est attribué et peut être programmée pour chaque configuration de vol.

Comme l'attribution des interrupteurs pour les fonctions Dual-Rate et Expo peut se faire librement, plusieurs fonctions peuvent être commandées avec un seul et même interrupteur. Ce qui permet également d'attribuer. De ce fait, vous avez également la possibilité de commander ces deux fonction avec un seul et même interrupteur, ce qui peut être avantageux, notamment avec des modèles très rapides.

Les caractéristiques des courbes sont aussitôt affichées sur le graphique de l'écran. La ligne verticale du milieu se déplace, après avoir sélectionné la ligne correspondante, de la même amplitude que l'élément de commande, pour une meilleure appréciation de la valeur de la courbe par rapport au déplacement du manche de commande.

Réglages Dual-Rate et Expo pour une configuration de vol

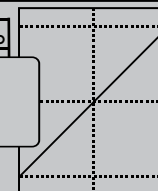
Si, dans les menus **«Réglage phases»** et **«Attribution phases»** vous avez créé différentes configurations et en leur donnant un nom, Celui-ci apparaît en bas à gauche de l'écran, par ex. « normal ». Basculez

l'interrupteur pour éventuellement passer d'une configuration à l'autre.

Fonction Dual-Rate

Si vous souhaitez avoir la possibilité de passer d'une variante à l'autre, sélectionnez le champs  et attribuez, comme décrit à la page 32 paragraphe « Élément, interrupteurs et attribution des interrupteurs ...

►Latéral	100%	0%	
Longitud.	Inter. désiré EN position MA (Inter.étendu: ENTER)		
Anticpl.			
«Normal»			
▼  SEL  SEL			

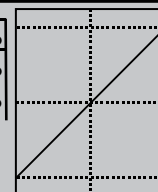


... un interrupteur, un interrupteur sur commande, en bougeant l'élément de commande concerné, ou un interrupteur logique L1 ... L8 ou L1i ... L8i.

Dans le cas d'interrupteurs « C », le manche de commande ou un autre élément de commande peut faire office d'interrupteur. Il faut donc attribuer d'abord un interrupteur sur manche dans le menu **«Interrupteur de commande»**, page 94, et un interrupteur logique dans le menu **«Interrupteurs logiques»**, page 97. Quelque soit l'interrupteur attribué, ... celui apparaît à l'écran avec le symbole de l'interrupteur qui indique le sens de fonctionnement de l'interrupteur.

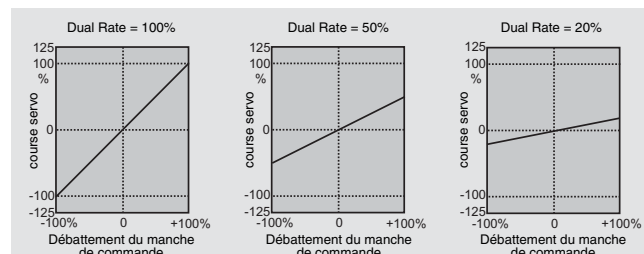
Dans la configuration de vol « normal » par ex, sélectionnez le champ **SEL**, pour pouvoir modifier la valeur Dual-Rate de chacune des deux positions avec le bouton de réglage, dans le champ en surbrillance :

►Latéral	2125%	0%
Longitud.	100%	0%
Anticpl.	100%	0%
«Normal» DUAL EXPO		
SEL SEL		



La courbe Dual-Rate est représentée simultanément sur le graphique. (**CLEAR** = 100%.)

Exemples de différentes valeurs Dual-Rate :



Attention :

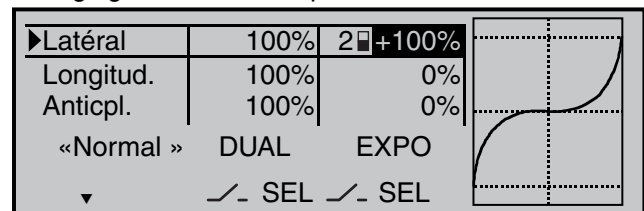
Pour des raisons de sécurité, la valeur Dual-Rate doit correspondre à au moins 20% de la course totale du servo.

Fonction Exponentielle

Si vous souhaitez avoir la possibilité de passer d'une variante à l'autre, sélectionnez le champs et attribuez, comme décrit à la page 32 un des interrupteurs disponibles. Celui-ci apparaîtra à l'écran avec le symbole d'un interrupteur qui indique le sens de fonctionnement dès qu'on, bascule l'interrupteur.

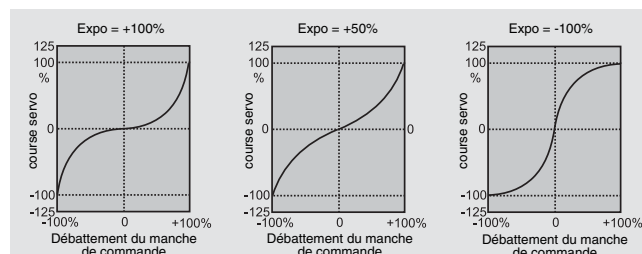
Vous avez maintenant par exemple la possibilité de voler avec une courbe linéaire lorsque l'inter est dans un sens, et avec une valeur différente de 0% lorsqu'il est dans l'autre sens.

Dans la configuration de vol « normal » par ex, sélectionnez le champ **SEL**, pour pouvoir modifier la valeur Expo de chacune des deux positions avec le bouton de réglage, dans le champ en surbrillance :



La courbe Dual-Rate est représentée simultanément sur le graphique. (**CLEAR** = 0%.)

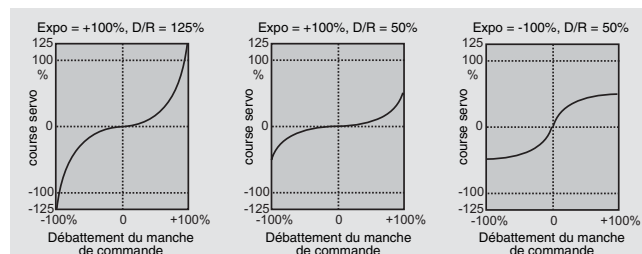
Exemples de différentes valeurs Expo :



Dans ces exemples, la valeur Dual-Rate est toujours de 100%:

Combinaison Dual-Rate et Expo

Si vous avez attribué un seul et même interrupteur aux deux fonctions, les deux fonctions basculent en même temps, par ex. :

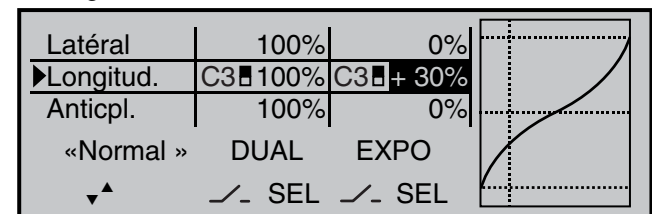


Réglage asymétrique Dual-Rate et Expo

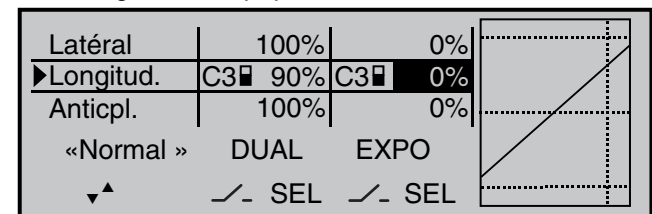
Pour effectuer un réglage asymétrique Dual-Rate ou Expo dépendant du sens de déplacement du manche de commande, il faut d'abord attribuer dans le menu »**Interrupteur de commande**« aux interrupteurs C1 ... C8 l'élément de commande souhaité, par exemple l'élément de commande 3 pour la fonction Profondeur. Mais laissez le point de déclenchement au neutre du manche de commande (0%). Retournez ensuite dans le menu »**Dual-Rate / EXPO**« de la fonction correspondante, dans notre exemple « Longitudinal ». Activez alors « attribution des interrupteurs », et déplacez l'élément de commande que vous venez de sélectionner.

Sélectionnez maintenant le champ **SEL** dans la colonne « DUAL » ou « EXPO ». Déplacez maintenant le manche de commande du « Longitudinal » dans les deux sens, jusqu'en butée, pour pouvoir régler séparément, dans les deux sens, les valeurs Dual-Rate et / ou Expo, par ex. pour :

« Longitudinal à cabrer »



et « Longitudinal à piquer »

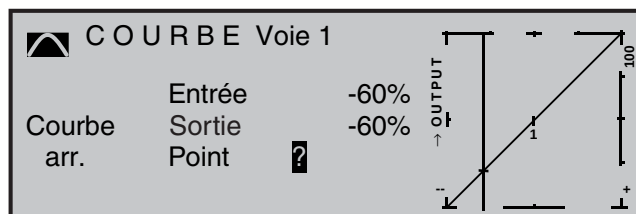


La ligne verticale pointillée indique la position actuelle du manche de commande du Longitudinal.



Courbe voie 1

Caractéristiques de commande Gaz/Aérofreins



Comme dans la plupart des cas, la ligne des Gaz ou l'efficacité des aérofreins, ne se déroule pas de manière linéaire, celle-ci peut être ajustée dans le menu adéquat. Ce menu permet donc *une modification des caractéristiques de commande du manche Gaz/Aérofreins*, indépendamment du fait si cette fonction agit directement sur le servo de la voie 1 ou, à travers un mixage, sur plusieurs servos à la fois.

Si dans les menus »**Réglage des phases**« et »**Attribution des phases**« (pages 100, 104), des configurations de vol ont été spécifiées, cette fonction peut être adaptée, spécifiquement à une configuration. La configuration en question est affichée en bas à gauche de l'écran, par ex. « normal ».

La courbe de commande pourra être définie avec un max de 8 points, appelé par la suite « point de référence » tout du long du déplacement du manche de commande. La représentation graphique simplifie grandement le positionnement et la valorisation de ces points de référence. Il est néanmoins conseillé de démarrer avec moins de points.

La courbe 3 points, décrite dans les réglages de base est une courbe linéaire, avec les deux points extrêmes sur la partie inférieure du débattement du manche de commande « L » (low = -100% de la course) et sur la partie supérieure du débattement du manche « H » (high = +100% de la course) ainsi que le point « 1 » exactement au milieu de la course du manche.

Passez éventuellement dans un premier temps à la configuration de vol souhaitée.

Positionnement et suppression des points de référence

Avec l'élément de commande (manche de commande des Gaz/Aérofreins) on déplace synchroniquement sur le graphique la ligne verticale entre les deux points extrêmes « L » et « H ». La position actuelle du manche de commande est également affichée, numériquement, sur la ligne « Entrée » (-100% à +100%).

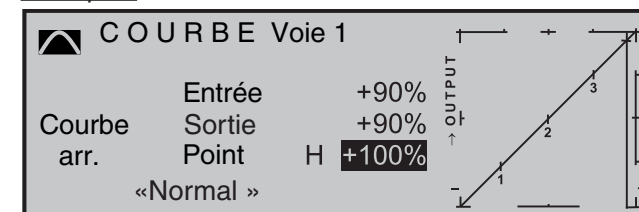
Le point d'intersection de cette ligne avec la courbe est appelé « Sortie » et peut varier entre les points de référence entre -125% et +125%. Le signal de commande ainsi modifié agira sur toutes les fonctions de mixages qui suivront. Dans l'exemple ci-dessus, le débattement du manche de commande est à -60%, et conduit, du fait de la caractéristique linéaire, un signal de sortie de -60% également.

Entre les deux points extrêmes « L » et « H », ainsi qu'entre le point 1 au milieu, fixé d'origine, on peut positionner jusqu'à 4 points de référence supplémentaires. Si vous avez supprimé le point « 1 », vous avez même la possibilité de fixer jusqu'à 6 points de référence, sachant que l'écart entre deux points ne peut être inférieur à 25%.

Déplacez le manche de commande, et dès que le sigle ? apparaît en surbrillance, vous pouvez, en appuyant sur le bouton de réglage, positionner le point de référence qui correspondra à la position du manche de commande.

L'ordre chronologique dans lequel sont positionnés au max. les 6 points de référence entre « L » et « H » n'a aucune importance, étant donné que chaque point de référence est automatiquement numéroté, chronologiquement, de la gauche vers la droite.

Exemple :

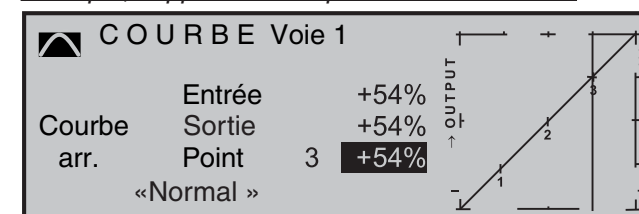


Remarque :

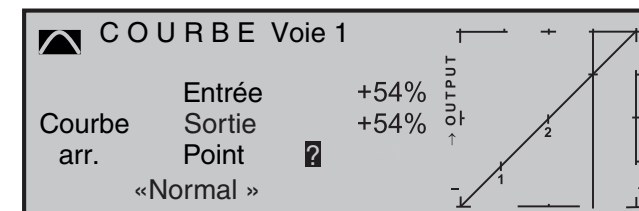
Dans cet exemple, le manche de commande se trouve à proximité du point de référence de droite « H ». C'est pour cette raison que la valeur du « point » est affichée en surbrillance « +100% ».

Pour supprimer un des points de référence 1 à max 6, il faut placer le manche de commande à proximité du point à supprimer. Dès que le numéro du point et sa valeur correspondante apparaît sur la ligne « Point », vous pouvez le supprimer en appuyant sur la touche **CLEAR**.

Exemple, suppression du point de référence 3 :



Après la suppression, le sigle ? apparaîtra derrière « Point » :

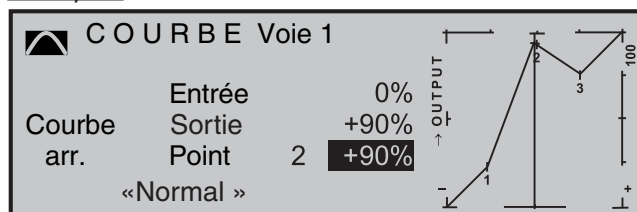


Modification de la valeur des points de référence

Déplacez le manche de commande vers le point

de référence à modifier « L » (low), 1 ... 6 ou « H » (high). Le numéro et la valeur de ce point de la courbe seront affichés. Avec le bouton de réglage ou avec un élément de commande INC/DEC (libre), on peut modifier, dans le champ qui s'affiche en surbrillance, la valeur entre -125% et +125%, sans aucune influence sur la valeur des points voisins.

Exemple :

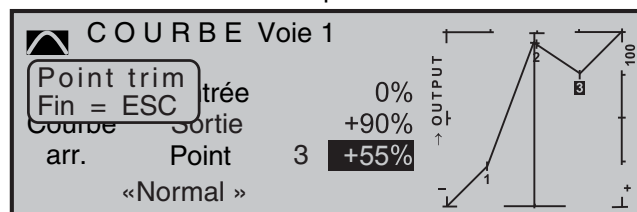


Dans cet exemple, le point de référence « 2 » a été fixé à +90%. La touche **CLEAR** permet de supprimer ce point de référence.

Remarque :

Si le manche de commande n'est pas exactement sur le point de référence, veillez à ce que la valeur en % dans la ligne « Sortie » corresponde toujours à la position momentanée du manche de commande.

Vous pouvez également, avec le bouton de réglage enfoncé, passer d'un point de référence à l'autre, chaque point, entre 1 et max 6 apparaîtra en surbrillance sur le graphique. Chaque point ainsi atteint, et en relâchant le bouton de réglage, pourra donc être modifié, indépendamment de la position de l'élément de commande décrit précédemment.



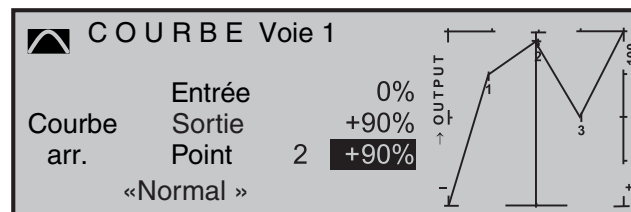
Une impulsion sur la touche **ESC** met un terme à cet-

te fonction de point de trim.

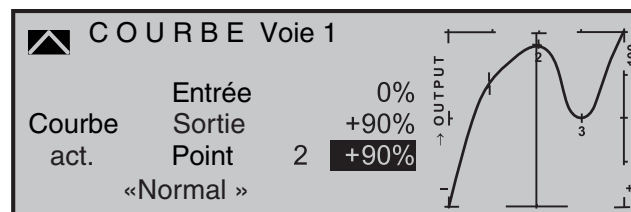
Arrondir la courbe Voie 1

Dans l'exemple qui suit, et comme décrit dans le dernier paragraphe,

Point de référence 1 à +50%,
Point de référence 2 à +90% et
Point de référence 3 à 0%



Ce profil de courbe peut être arrondi facilement par une impulsion sur la touche. Appuyez sur la touche **ENTER** à gauche, à côté du symbole de la courbe :



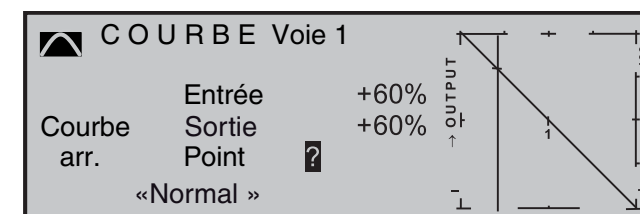
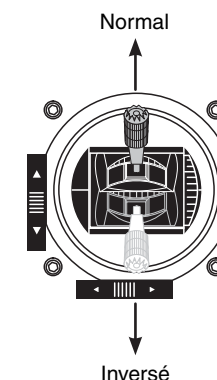
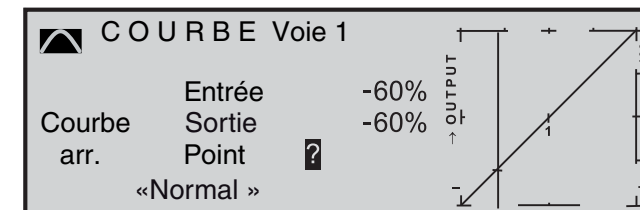
Remarque :

Les courbes ci-dessus ne sont là que pour faciliter la compréhension, elles ne représentent en aucun cas une courbe Gaz/Aérofreins réelles. Vous trouverez des exemples d'application concrets en pages 164 et 193.

Exemple. Inversion de l'élément de commande

Pour inverser le sens de commande, par ex. pour que les aérofreins soient rentrés lorsque le manche est en position arrière, et sortis lorsque le manche est vers l'avant, il suffit d'inverser la courbe Voie 1. Rehaussez le point « L » à +100% et abaissez le point « H » à -100%. L'exemple qui suit démontre l'inversion d'un

élément de commande pour une caractéristique de courbe linéaire simple :

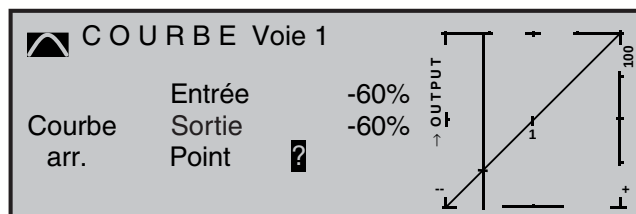


On peut bien entendu inverser le sens de V1 dans le menu »**Type de modèle**« avec « Position Gaz mini ». Mais dans ce cas, le trim V1 s'inverse également, voir page 70.



Courbe voie 1

Caractéristiques de commande d'une courbe Gaz/Pas

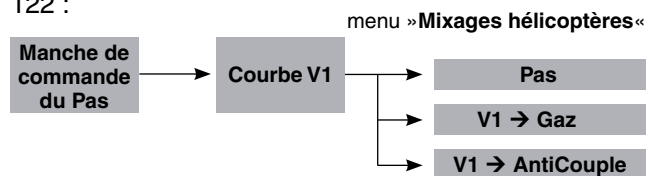


Comme dans la plupart des cas, la ligne des Gaz ou l'efficacité de la commande du Pas, ne se déroule pas de manière linéaire, celle-ci peut être ajustée dans le menu adéquat. Ce menu permet donc une modification des *caractéristiques de commande du manche Moteur/Pas*, indépendamment du fait si cette fonction agit directement sur le servo de la voie 1 ou, à travers un mixage, sur plusieurs servos à la fois.

Si dans les menus »**Réglage des phases**« et »**Attribution des phases**« (pages 102, 104), des configurations de vol ont été spécifiées, cette fonction peut être adaptée, spécifiquement à une configuration. La configuration en question est affichée en bas à gauche de l'écran, par ex. « normal ».

La courbe de commande pourra être définie avec un max de 8 points, appelé par la suite « point de référence » tout du long du déplacement du manche de commande. La représentation graphique simplifie grandement le positionnement et la valorisation de ces points de référence. Il est néanmoins conseillé de démarrer avec moins de points.

N'oubliez pas que les caractéristique de la courbe définies ici agissent comme signal d'entrée sur certains mixages du menu »**Mixages hélicoptères**«, page 122 :



La courbe 3 points, décrite dans les réglages de base est une courbe linéaire, avec les deux points extrê-

mes sur la partie inférieure du débattement du manche de commande « L » (low = -100% de la course) et sur la partie supérieure du débattement du manche « H » (high = +100% de la course) ainsi que le point « 1 » exactement au milieu de la course du manche.

Remarque importante :

*Laissez les points extrêmes de la « courbe Voie 1 » à +/-100%, sinon, après avoir activé les mixages courbes dans le menu »**Mixages hélicoptères**«, vous ne pourrez plus, dans certaines conditions, exploiter la totalité de la courbe.*

Passer éventuellement dans un premier temps à la configuration de vol souhaitée.

Positionnement et suppression des points de référence

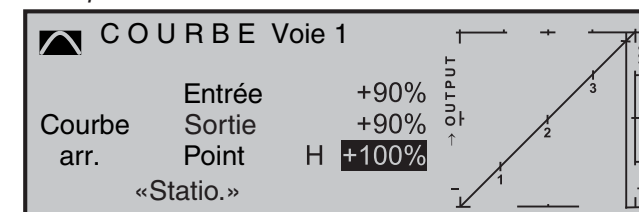
Avec l'élément de commande (manche de commande des Gaz/Pas) on déplace synchroniquement sur le graphique la ligne verticale entre les deux points extrêmes « L » et « H ». La position actuelle du manche de commande est également affichée, numériquement, sur la ligne « Entrée » (-100% à +100%).

Le point d'intersection de cette ligne avec la courbe est appelé « Sortie » et peut varier entre les points de référence entre -125% et +125%. Le signal de commande ainsi modifié agira les servos du moteur et du Pas, et sur toutes les fonctions de mixages qui suivront. Dans l'exemple ci-dessus, le débattement du manche de commande est à -60%, et conduit, du fait de la caractéristique linéaire, un signal de sortie de -60% également.

Entre les deux points extrêmes « L » et « H », ainsi qu'entre le point 1 au milieu, fixé d'origine, on peut positionner jusqu'à 4 points de référence supplémentaires. Si vous avez supprimé le point « 1 », vous avez même la possibilité de fixer jusqu'à 6 points de référence, sachant que l'écart entre deux points ne peut être inférieur à 25%.

Déplacez le manche de commande, et dès que le sigle ? apparaît en surbrillance, vous pouvez, en appuyant sur le bouton de réglage, positionner le point de référence qui correspondra à la position du manche de commande. L'ordre chronologique dans lequel sont positionnés au max. les 6 points de référence entre « L » et « H » n'a aucune importance, étant donné que chaque point de référence est automatiquement numéroté, chronologiquement, de la gauche vers la droite.

Exemple :

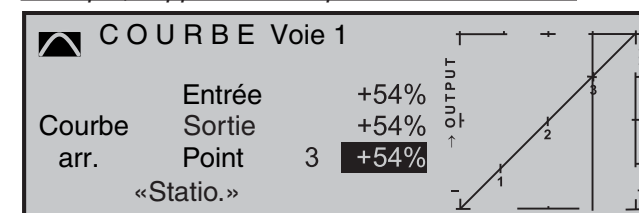


Remarque :

Dans cet exemple, le manche de commande se trouve à proximité du point de référence de droite « H ». C'est pour cette raison que la valeur du « point » est affichée en surbrillance « +100% ».

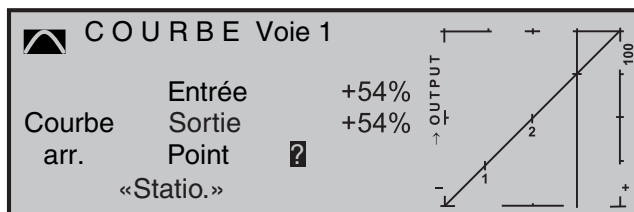
Pour supprimer un des points de référence 1 à max 6, il faut placer le manche de commande à proximité du point à supprimer. Dès que le numéro du point et sa valeur correspondante apparaît sur la ligne « Point », vous pouvez le supprimer en appuyant sur la touche **CLEAR**.

Exemple, suppression du point de référence 3 :



Après la suppression, le sigle ? apparaîtra derrière

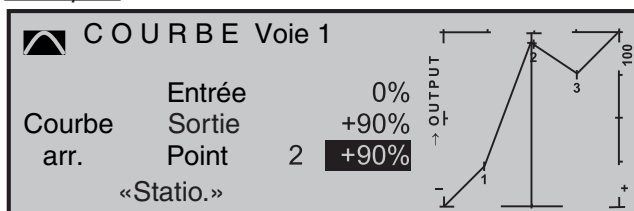
« Point » :



Modification de la valeur des points de référence

Déplacez le manche de commande vers le point de référence à modifier « L » (low), 1 ... 6 ou « H » (high). Le numéro et la valeur de ce point de la courbe seront affichés. Avec le bouton de réglage ou avec un élément de commande INC/DEC (libre), on peut modifier, dans le champ qui s'affiche en surbrillance, la valeur entre -125% et +125%, sans aucune influence sur la valeur des points voisins.

Exemple :



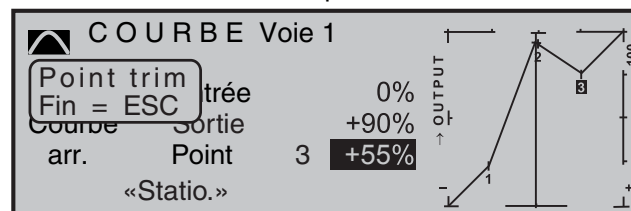
Dans cet exemple, le point de référence « 2 » a été fixé à +90%. La touche **CLEAR** permet de supprimer ce point de référence.

Remarque :

Si le manche de commande n'est pas exactement sur le point de référence, veillez à ce que la valeur en % dans la ligne « Sortie » corresponde toujours à la position momentanée du manche de commande.

Vous pouvez également, avec le bouton de réglage enfoncé, passer d'un point de référence à l'autre, chaque point, entre 1 et max 6 apparaîtra en surbrillance sur le graphique. Chaque point ainsi atteint, et en relâchant le bouton de réglage, pourra donc

être modifié, indépendamment de la position de l'élément de commande décrit précédemment.

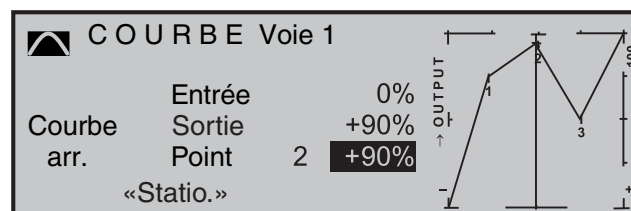


Une impulsion sur la touche **ESC** met un terme à cette fonction de point de trim.

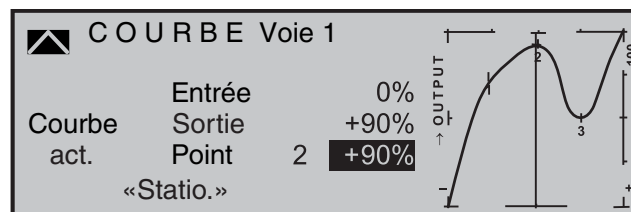
Arrondir la courbe Voie 1

Dans l'exemple qui suit, et comme décrit dans le dernier paragraphe,

Point de référence 1 à +50%,
Point de référence 2 à +90% et
Point de référence 3 à 0%



Ce profil de courbe peut être arrondi facilement par une impulsion sur la touche. Appuyez sur la touche **ENTER** à gauche, à côté du symbole de la courbe :



Remarque :

Les courbes ci-dessus ne sont là que pour faciliter la compréhension, elles ne représentent en aucun cas une courbe Gaz/Aéofreins réelles.



Affich. Inter.



Affichage de la position des interrupteurs

Inter	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Org. cd	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8		
Inter										

Cette fonction permet de contrôler les fonctions et donne un aperçu des interrupteurs SW 1 ... 10 et des interrupteurs sur manche programmables.

En basculant un interrupteur, c'est-à-dire en passant du symbole ARRET au symbole MARCHE ou l'inverse, le numéro de l'interrupteur sera reconnaissable. Pour des raisons de clarté, un interrupteur fermé est reconnaissable par un champ qui est en surbrillance. Pour les interrupteurs sur manche C1 ... C8, en actionnant les éléments de commande qui y ont été attribués auparavant dans le menu «**Interrupteur de commande**» sur manche », le numéro de l'interrupteur et son sens de fonctionnement seront affichés clairement.

Remarque :

La numérotation des interrupteurs 1 à 10 représentée ici correspond à celle qui figure sur le boîtier de l'émetteur. Mais pour la programmation, cette numérotation n'a aucune importance.



Inter. de cde



Programmation des inters. sur manche

INTER DE COMMANDE					
►C1	Cde	1	-75%	=>	C1↘
C2	Cde	1	+75%	=>	C2↘
C3	libre		0%	=>	C3↘
C4	libre		0%	=>	C4↘
▼ SEL STO SEL ↗					

Dans le cas d'un grand nombre de fonctions, il peut être intéressant de ne pas pouvoir les activer manuellement avec un interrupteur normal, mais de pouvoir provoquer un déclenchement automatique à partir d'une certaine position du manche de commande.

Exemples d'application :

- Préchauffage d'une bougie en fonction de la position du carburateur ou du nombre de tours moteur (pour le préchauffage d'une bougie, l'interrupteur est, coté émetteur, commandé à travers un mixage).
- Déclenchement et arrêt d'un chronomètre pour la mesure du temps de fonctionnement d'un moteur électrique.
- Coupure automatique du mixage « Ailerons → Directions » à la sortie des aérofreins, par ex. lors des atterrissages sur une pente, pour pouvoir adapter l'assiette du modèle au terrain, sans que la direction influe encore sur le sens de vol.
- Sortie des aérofreins, correction du trim de la profondeur et /ou du Dual-Rate, Expo et différentiel en approche finale, dès que le manche de commande dépasse un certain point. Un interrupteur attribué, séparé, dans la 5ème colonne est prioritaire par rapport à l'interrupteur sur manche.

Le programme de la MX-24s permet ainsi d'affecter 8 de ces interrupteurs sur manche (C1 à C8), dont les deux premiers sont attribuées d'office : d'origine C1 déclenche à -75% et C2 à +75% de la course du manche de commande V1 (Gaz/Aérofreins - Gaz/Pas). De ce fait C1 et/ou C2 peuvent être intégrés au choix dans la programmation des interrupteurs, c'est-

à-dire, leur attribuer une fonction.

Aux points de programmation, où vous pouvez attribuer ces interrupteurs, vous avez donc la possibilité, en plus des 10 interrupteurs déjà disponibles sur l'émetteur, d'attribuer encore des interrupteurs sur manche C1 ... C8, en inversant simplement un interrupteur, c'est-à-dire, en déplaçant l'élément de commande sur lequel vous avez attribué un interrupteur, et en l'attribuant. Le sens de l'interrupteur est toujours fonction du sens du déplacement du manche, c'est-à-dire, *que l'émetteur interprète toujours la position MARCHE dans laquelle l'interrupteur ou l'élément de commande est placé lors de l'attribution.*

Cela permet entre autre, avec des mixages entre interrupteurs sur commandes avec des interrupteurs complémentaires, voir ci-dessous, de commander des mixages complexes entre interrupteurs.

Ce qu'il faut savoir :

1. Si aucun élément de commande n'est attribué, le champ **SEL** s'affiche dans un premier temps, en bas, à gauche de l'écran.
2. Avec le bouton de réglage enfoncé, sélectionnez la ligne de l'interrupteur sur manche souhaité 1 à 8.
3. Brève impulsion sur le bouton de réglage.
4. Déplacer l'élément de commande choisi.
5. Appuyer sur le bouton de réglage, ce qui met un terme à la sélection.
6. Sélectionner les nouveaux champs qui viennent de se rajouter(**STO**, **SEL**, **↗**) en tournant le bouton de réglage.
7. Placer l'élément de commande sur le point de déclenchement souhaité.
8. Appuyer sur le bouton de réglage.
9. Faire le réglage avec le bouton.
10. Appuyer sur le bouton, pour mettre un terme à l'enregistrement.
11. Quitter le menu avec la touche **ESC**.

Attribuer un élément de commande à un interrupteur sur manche

Avec le bouton de réglage enfoncé, sélectionnez une des lignes 1 à 8. Après une brève impulsion sur le bouton pour activer l'attribution des éléments de commande, le message suivant s'affiche à l'écran :

INTER DE COMMANDE					
C1	Cde				C1↘
C2	Cde				C2↘
►C3	libre		0%	=>	C3↘
C4	libre		0%	=>	C4↘
▼▲ SEL					

Il faut par exemple attribuer l'élément de commande latéral (élément de commande 9) à l'interrupteur sur manche « C3 ». Déplacez l'élément de commande de l'arrière vers l'avant (C3 doit être fermé lorsque la limitation des Gaz libère les Gaz). Dès que celui-ci est reconnu, d'autres champs apparaissent en bas de l'écran :

INTER DE COMMANDE					
C1	Cde	1	-75%	=>	C1↘
C2	Cde	1	+75%	=>	C2↘
►C3	Cde	9	0%	=>	C3↘
C4	libre		0%	=>	C4↘
▼▲ SEL STO SEL ↗					

Remarque importante :

Les deux touches INC/DEC CONTROL 5 et 6 ne peuvent être attribués à un interrupteur sur manche que si elles ont été affectées auparavant à une entrée, dans le menu »**Réglages des éléments de commande**«.

« Libérer » un interrupteur sur manche

Pour libérer un interrupteur sur manche, il suffit, à l'affichage ci-dessous

INTER DE COMMANDE					
C1	Cde	ACTIVER l'inter souhaité			C1↘
C2	Cde				C2↘
►C3	Cde	9	0%	=>	C3↘
C4	libre		0%	=>	C4↘
▼▲		SEL	STO	SEL	↗

d'appuyer sur la touche **CLEAR**.

Positionner un point de déclenchement

Avec le bouton de réglage, décalez le champ en surbrillance dans la colonne **STO** (Store, mémoriser).

Déplacez l'élément de commande choisi, jusqu'à atteindre la position dans laquelle il doit y avoir un déclenchement Marche/Arrêt, puis appuyez brièvement sur le bouton de réglage. La position actuelle sera affichée, dans notre exemple, « +85% ». Ce point de déclenchement peut à tout moment être modifié par une nouvelle impulsion sur le bouton de réglage.

DE COMMANDE			
-75%	=>		C1↘
+75%	=>		C2↘
+85%	=>		C3↘
0%	=>		C4↘
STO		SEL	↗



Déterminer le point de déclenchement : Mettre l'élément de commande en position puis appuyer brièvement sur le bouton de réglage

Remarque :

Pour un fonctionnement correct, évitez de fixer un point de déclenchement à proximité de la fin de course de l'élément de commande.

Dans cet exemple, l'interrupteur sur manche « C3 » est ouvert, tant que l'élément de commande 9 (limitation des Gaz sur hélicoptère) se trouve en dessous des 85% de la course ; il ferme dès que ce point de déclenchement est passé, c'est-à-dire, au dessus des 85% jusqu'en butée supérieure.

Conseil :

Si par exemple vous attribuez par la suite à cet interrupteur C3 un chronomètre, dans le menu »**Chronomètres (généralités)**«, le chronomètre se déclenchera si vous amenez le curseur (lim. Gaz) en butée avant, et inversement. Cette attribution se révèle bien pratique sur hélicoptères, pour noter les temps de fonctionnement du moteur.

Déterminer le sens de fonctionnement

C'est dans la colonne 4 que l'on règle le sens de fonctionnement avec le bouton de réglage, dans le champ en surbrillance. Avec le bouton, sélectionnez le champ **SEL**, et appuyez brièvement sur le bouton de réglage :

INTER DE COMMANDE					
C1	Cde	1	-75%	=>	C1↘
C2	Cde	1	+75%	=>	C2↘
►C3	Cde	9	+85%	<=	C3↘
C4	libre		0%	=>	C4↘
▼▲		SEL	STO	SEL	↗

Avec le bouton de réglage, choisissez maintenant, dans le champ en surbrillance, le sens de fonctionnement.

CLEAR permet de revenir au sens « => ».

Le sens de fonctionnement de l'interrupteur sur manche est affiché sous forme de symbole dans la colonne de droite.

INTER DE COMMANDE				
1	-75%	=>		C1↘
1	+75%	=>		C2↘
9	+85%	<=		C3↘
	0%	=>		C4↘
STO		SEL	↗	



« C3 » ouvert



« C3 » fermé

Dans l'exemple ci-dessus, avec le sens de fonctionnement inversé, « C3 » reste fermé tant que l'élément de commande se trouve en dessous des 85% de la course : « C3 » s'ouvre dès que l'on passe au-dessus

des 85% de la course, jusqu'en butée supérieure.

Remarque :

- si un interrupteur, par ex. C3 a été attribué plusieurs fois, il faut savoir que le sens de fonctionnement est valable pour toutes les attributions C3.
- le sens de fonctionnement peut également être inversé dans le menu »**Réglage des éléments de commande**«.

Combinaison d'un interrupteur sur manche avec un interrupteur SW 1 ... 10

La fonction de l'interrupteur sur manche peut être commandée par un autre interrupteur qui est alors prioritaire, de telle sorte, que dans certaines situations de vol, la fonction à commander pourra être déclenchée, indépendamment de la position du manche de commande.

Sélectionnez le champ **↗** dans la 5ème colonne. Dans le cas le plus simple, sélectionnez l'interrupteur SW 1 ... 10 Comme décrit en page 32, dans le paragraphe « Attribution des interrupteurs et des interrupteurs sur manche ». Le numéro de cet interrupteur, par ex. Nr. 2, s'affiche à l'écran dans l'avant dernière colonne, avec le symbole de l'interrupteur, qui indique l'état actuel de l'interrupteur :

INTER DE COMMANDE					
C1	Cde	1	-75%	=>	C1↘
C2	Cde	1	+75%	=>	C2↘
►C3	Cde	9	+85%	<=	2↘ C3↘
C4	libre		0%	=>	C4↘
▼▲		SEL	STO	SEL	↗

Tant que l'interrupteur est ouvert, l'interrupteur sur manche « C3 » est activé dans la colonne de droite C'est-à-dire, il déclenche au passage du point ; si l'interrupteur est fermé, l'interrupteur sur manche restera également fermé Indépendamment de la position du manche et de son sens de fonctionnement.

INTER DE COMMANDE					
C1	Cde	1	-75%	=>	C1↓
C2	Cde	1	+75%	=>	C2↓
►C3	Cde	9	+85%	<=	2↓ C3↓
C4	libre		0%	=>	C4↓
▼▲	SEL	STO	SEL	✓-	

Combinaison de deux interrupteurs sur manche

En cas d'utilisation complexe, il est probable, voire nécessaire, de pouvoir utiliser un deuxième interrupteur sur manche qui est prioritaire, par rapport au premier.

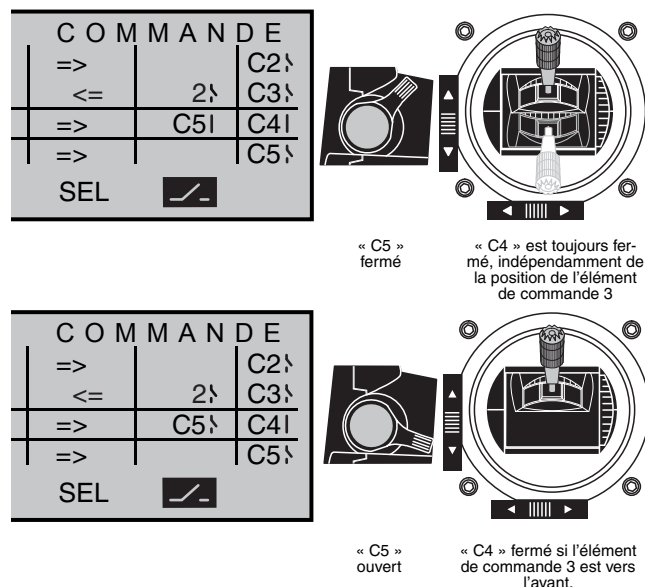
Exemple :

A la fonction de commande 3 (= élément de commande 3) a été attribué l'interrupteur sur manche « C4 ». le point de déclenchement est en son milieu, c'est-à-dire, à 0%. Attribuez à l'interrupteur sur manche « C5 » un des deux éléments de commande proportionnels latéraux, par ex. l'élément de gauche 10. Le point de déclenchement de cet élément de commande est à +50% :

INTER DE COMMANDE					
C2	Cde	1	+75%	=>	C2↓
C3	Cde	9	+85%	<=	2↓ C3↓
C4	Cde	3	0%	=>	C5↓ C4↓
►C5	Cde	10	+50%	=>	C5↓
▼▲	SEL	STO	SEL	✓-	

Le sens de fonctionnement affiché à l'écran dans la 4ème colonne est donc celui de l'interrupteur sur manche « C4 » qui restera fermé tant que le manche de commande (V3) et/ou « l'élément de commande 10 » se trouveront au dessus ou en dessous du point de déclenchement.

Position des éléments de commande et définition d'un interrupteur sur manche :



Toutes ces diverses possibilités de commutation vous permettent de satisfaire les besoins les plus complexes dans le domaine du modélisme.

Remarques :

- les sens de fonctionnement dépendent également du choix « Gaz min vers l'avant ou vers l'arrière » et « Pas min, vers l'avant ou vers l'arrière » des menus »**Type de modèles**« et »**Type d'hélicoptères**«.
- dans le cas d'une utilisation d'un interrupteur 3 positions (CONTROL 7 ou 8) pour la commande de l'interrupteur sur manche, il faut d'abord programmer le point de déclenchement avec un des éléments de commande latéraux ou une touche INC/DEC:

Dans la deuxième colonne, attribuez d'abord l'élément de commande proportionnel, et placez le point de déclenchement de telle sorte, que par la

suite, la position de l'interrupteur 3 positions puisse passer ce point en toute sécurité, par ex. -10% ou +10%. Faute de quoi, la commutation ne sera pas fiable, car ce n'est qu'étant passé largement au-dessus ou en-dessous de la valeur enregistrée que l'interrupteur sur manche déclenchera ! Par la suite, vous revenez sur l'attribution de l'élément de commande et attribuez l'interrupteur 3 positions.



Inters logiques



Combinaison de différents interrupteurs

INTERS LOGIQUES				
►L1		ET		L1↖
L2		ET		L2↖
L3		ET		L3↖
L4		ET		L4↖
▼		SEL	↗	

Avec cette fonction, vous pouvez « mélanger » deux interrupteurs, interrupteurs sur manche, et/ou interrupteurs logiques ou un mixage quelconque dans une fonction « ET » ou « OU ». Au total, vous pouvez programmer jusqu'à 8 interrupteurs logiques « L1 ... L8 ».

Le résultat d'une telle fonction logique—à l'exception de celle de droite—peut être réutilisée pour une autre fonction. L'attribution des interrupteurs nécessaires à un tel mixage, se fait de manière classique, au travers des deux champs qui symbolisent l'état des interrupteurs, en basculant l'interrupteur en question ou en déplaçant l'élément de commande de la position ARRET en position MARCHE, ou en appuyant sur la touche **ENTER** en sélectionnant un interrupteur à fonction étendue avec le bouton de réglage :

INTERS LOGIQUES				
►L1		Inters fixes/logiques		
L2		FXI	FX↖	L1 L2 L3 L4
L3		L5	L6	L7 L8 L1i L2i
L4				
▼		SEL	↗	

Possibilités d'utilisation :

- différentes fonctions, qui normalement sont commandées séparément, doivent pouvoir, en cas de nécessité, se mettre dans une position définie au préalable.
- le fait d'actionner une fonction particulière doit entraîner une autre, par exemple, un passage en configuration de vol « normale » lors d'une sortie d'aérofreins, voir exemple à partir de la page 178.

- Définition des données nécessaires au déclenchement de l'alerte de mise en route, voir menu »**Réglages de bases du modèle**«.

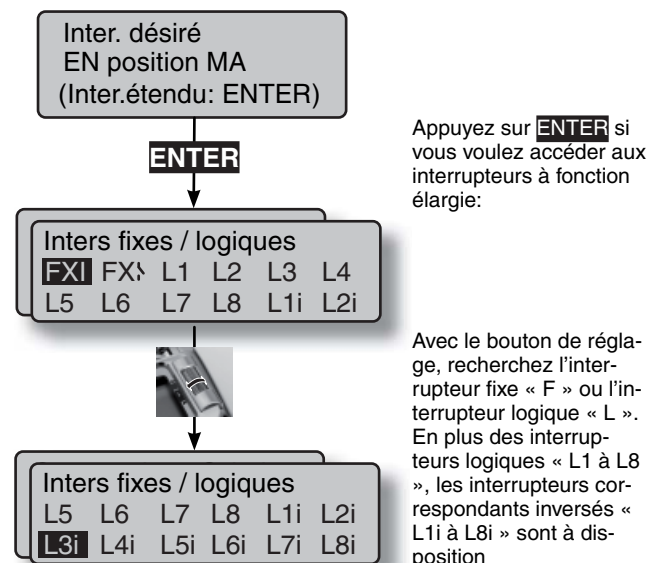
« ET » / « OU »

Choisissez le mixage « ET » ou « OU » avec le bouton de réglage après avoir activé le champ **SEL**.

Fonction « ET » : Un interrupteur logique n'est fermé que si les deux interrupteurs sont fermés .

Fonction « OU » : Un interrupteur logique est fermé si un des deux interrupteurs attribués est fermé.

Pour que ces interrupteurs logiques puissent également être utilisés, la liste de sélection, dans les menus dans lesquels ces interrupteurs peuvent être affectés a été élargie en conséquence :



Remarque :

Sur la vue écran ci-dessus, la différence entre l'interrupteur ET et OU est claire :

INTERS LOGIQUES				
L1	1↖	ET	2↖	L1↖
►L2	3↖	OU	4i	L2i
L3	L1↖	ET	L2i	L3↖
L4		ET		L4↖
▼		SEL	↗	

« L3 » n'est donc fermé que si les deux interrupteurs « L1 » et « L2 » sont fermés. Cela signifie: les deux interrupteurs 1 et 2 doivent être fermés et en même temps soit le 3 ou le 4.

Remarque relative aux interrupteurs inversés :

Lors de l'attribution des interrupteurs, lorsque vous sélectionnez un interrupteur inversé, par exemple « L1i » au lieu de « L1 », le sens de fonctionnement est simplement inversé, c'est-à-dire, lorsque un interrupteur en position Marche, doit activer par ex. un mixage, ce même interrupteur, avec « i » désactivera ce mixage lorsqu'il est en position Arrêt. Ceci est bien pratique lorsque un seul et même interrupteur doit activer une fonction et en désactiver une autre en même temps. En liaison avec des interrupteurs logiques, vous avez là de nombreuses possibilités pour des systèmes complexes.

Comment programmer une configuration de vol ?

Définition d'une configuration de vol

Remarques générales pour la programmation d'une configuration de vol

Il est fréquent durant le vol, ou dans certaines phases de vol, que différentes positions de gouvernes et de trim soient nécessaires pour des modèles à voilure fixe, et que différents réglages du Pas et des Gaz soient nécessaires sur hélicoptères (par exemple en phase de décollage, en approche finale, en stationnaire, en autorotation ou autre). La MX-24s permet de faire appel automatiquement à de tels pré-réglages par un simple interrupteur ou un interrupteur sur manche.

Les différentes configurations de vol sont bien utiles également pour les essais. Vous pouvez donc, avec un interrupteur, basculer d'un réglage à l'autre en plein vol, pour trouver plus rapidement le meilleur réglage qui correspond à votre modèle.

La programmation de base se fait en trois étapes :

1. Vous devez tout d'abord enregistrer des configurations de vol, c'est-à-dire, donner un nom aux configurations 1 ... max 8 qui sera affiché dans tous les menus spécifiques à une configuration et sur l'affichage initial. Pour que le passage d'une configuration à l'autre ne se fasse pas trop brutalement, vous pouvez programmer un temps de passage d'une config. à l'autre, pour que celui-ci se fasse en « douceur ».
Dans les programmes de modèles à voilure fixe, ce réglage se fait dans le menu **»Réglage phases«**. Pour les programmes hélicoptères, démarrez dans le menu **»Réglage de base du modèle«** si vous vous intéressez à l'autorotation, sinon démarrez également avec le menu **»Réglage phases«**.
2. La prochaine étape consiste à attribuer un « interrupteur de configuration de vol » dans le menu **»Attribution phases«**.
3. Dès que cela est fait, vous pouvez commencer,

dans les menus spécifiques à une configuration de vol, avec la programmation des réglages des différentes configurations, selon le tableau qui suit.

Liste des menus spécifiques à une configuration pour modèles à voilure fixe :

Menu	Page
»Réglage des éléments de commande« (entrée 5 ... 8)	78
»Dual Rate / Expo«	86
»Courbe Voie 1«	90
»Réglage phases«	100
»Attribution phases«	104
»Trim de phase F3B«	105
»Voies trans inst«	105
»Mixages d'Ailes«	110
»MIX actif / phase«	142

Liste des menus spécifiques à une configuration pour hélicoptères :

Menu	Page
»Réglage des éléments de commande« (entrée 5 ... 8)	80
»Dual Rate / Expo«	88
»Courbe Voie 1«	92
»Réglage phases«	102
»Attribution phases«	104
»Voies trans inst«	105
»Mixage hélicoptères«	122
»MIX actif / phase«	142

Tous les autres menus dépendent du modèle et ne sont donc pas programmables séparément pour chaque configuration de vol. Les modifications effectuées dans tous les autres menus agissent donc dans toutes les configurations de vol du modèle en question. Vous pouvez éventuellement masquer les menus non modifiables dans le menu **»Masquer Code«**, page 62

pour qu'ils ne figurent plus dans la liste Multifonctions. Vous trouverez un exemple de programmation d'une configuration de vol en page 174.



Réglage phases

Mise en place d'une configuration de vol

L'émetteur MX-24s offre la possibilité d'enregistrer, dans une seule mémoire, jusqu'à 8 réglages différents pour différentes phases appelées configurations de vol.

En fonction du réglage « Gaz min vers l'avant/vers l'arrière » ou « Aucun » dans la ligne « Moteur sur V1 » du menu »**Type de modèle**« ...

TYPE DE MODELE			
►Moteur en V1		aucun	
Empennage		Normal	
Ailerons/Volets	courb	1 AL	
Freins	Offset	+100%	Voie 1
▼		SEL	

... vous verrez un des deux affichages ci-dessous :

- Moteur sur V1 « aucun »

►Phase 1			0.1s	*
Phase 2			0.1s	-
Phase 3			0.1s	-
Phase 4			0.1s	-
▼		Nom	Chr.Ph.vol	Temps comm.
		SEL	SEL	SEL

- Moteur sur V1 « Gaz min avant / arrière »

►Phase 1			oui	0.1s	*
Phase 2			oui	0.1s	-
Phase 3			oui	0.1s	-
Phase 4			oui	0.1s	-
▼		Nom	Chrono	Moteur	Tps comm.
		SEL	SEL	SEL	SEL

Mise en place d'une configuration de vol ...

... pour les modèles à voilure fixe, démarrer dans ce point du menu, en donnant un nom à chaque configuration et un temps de passage d'une config. à l'autre, pour chaque configuration, pour que celui-ci se fasse en douceur, en fonction de votre modèle et de vos réglages, avec des temps de passage d'une config. à l'autre plus long que les 0,1s. Vous pouvez créer plu-

sieurs configurations avec des temps de passage, même si vous ne pensez pas encore à les utiliser toutes, car vous ne déciderez que dans le menu »**Attribution phases**«, page 104, laquelle des configurations prédéfinies vous allez utiliser, en attribuant un « interrupteur de configuration ».

Si un interrupteur a déjà été attribué à une des configurations 1 ... 8, et dans quel état il se trouve, est indiqué dans la colonne de droite « Etat » :

Sigle	Remarque
-	aucun inter. attribué
+	on peut faire appel à la config. avec un inter.
*	marque la config. actuellement utilisée

Remarque :

L'option « Copier une configuration de vol » du menu »**Copier / Effacer**« peut s'avérer très utile pour la programmation. On détermine d'abord les paramètres pour une configuration bien précise, puis on les copie dans la prochaine, dans laquelle on les réajuste.

Colonne « Nom »

Appuyez sur le bouton de réglage et affectez un nom à partir de la liste, aux configurations 1 à 8 que vous comptez utiliser. En plus du choix standard, vous pouvez définir jusqu'à 10 noms de config. propres dans le menu »**Réglages de base**«, page 154.

L'ordre des configurations 1 à 8 n'a aucune importance, et il n'est pas nécessaire de respecter un ordre chronologique. Néanmoins, commencez avec la « Config. 1 » de la « Config. normale », qui est donc toujours active, lorsque :

- aucun inter de config. n'a été affecté dans le menu »**Attribution phases**« ou
- aucune configuration n'a été attribuée à des mixages d'interrupteurs.

Le nom de la config. « normal » peut donc pour cette « Config. 1 » se justifier. Les noms n'ont pas de signification technique particulière, et ne servent qu'à l'identification des configurations de vol, c'est pourquoi ils apparaissent dans les menus spécifiques aux configurations et sur l'affichage initial.

Colonne « Chr.Ph.vol » et « Chrono. »

En plus des chronomètres standards qui apparaissent sur l'affichage initial, vous avez encore d'autres possibilités de chronométrage, dont les réglages peuvent être effectués dans le menu »**Chronomètres phases**« (page 108).

Liste de sélection des chronomètres :

Chrono. 1, Chrono. 2, Chrono. 3, Tours, Temps 1, Temps 2,

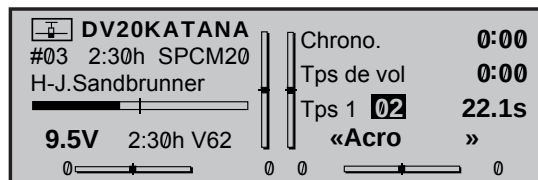
Les chronomètres de configuration « Chrono 1 ... 3 » ainsi que « Temps 1 » et « Temps 2 » ne fonctionnent que dans les configurations qui ont été attribuées dans ce menu. Dans d'autres configurations, ils ne sont pas activés (et masqués) ou alors l'interrupteur Arrêt / Marche est sans effet.

Par contre le compte-tours, une fois déclenché, continuera à compter même si vous changez de configuration, mais peut être stoppé, dans chaque configuration de vol avec la touche **ESC**.

Pendant que vous enregistrez les temps/tour avec un interrupteur (SW) dans « Tours », les deux chronomètres « Temps 1 » et « Temps 2 » ont la signification suivante :

Tps 1 ne sont mesurés que les temps pour lesquels, dans la ligne « Cpte tours. / Tps » du menu »**Chronomètres phases**« (page 108) l'interrupteur, l'interrupteur sur manche ou interrupteur logique attribué est en position « fermé ». Le nombre de fois que vous basculez l'interrupteur est affiché à l'écran. Ce champ apparaît en surbrillance dès que l'interrupteur du chronomètre Temps 1 est

« ouvert » c'est-à-dire lorsque le chronomètre est stoppé.



Avec le bouton de réglage, les temps successifs peuvent être au besoin affichés.

Application :

Mesure des temps de fonctionnement d'un moteur, si le même interrupteur commande également le moteur.

Tps 2 « Temps 2 » enregistre aussi bien les temps de fonctionnement que les temps d'arrêt de l'interrupteur correspondant, cela signifie qu'à chaque fois que l'interrupteur est basculé, le chrono redémarre de zéro, et le compteur affiche « 1 » de plus.

Vous pouvez arrêter chaque chronométrage avec la touche **ESC** sans avoir à actionner l'interrupteur. Si vous basculez l'interrupteur, le compteur affichera « 1 » de plus et déclenchera le Temps 2.

Pour accéder aux temps enregistrés avec le bouton de réglage, il faut d'abord stopper le chronomètre Temps 2 avec la touche **ESC**.

Application :

En plus des temps de fonctionnement du moteur, on peut également enregistrer les temps de vol plané entre deux remise en route du moteur.

CLEAR permet de réinitialiser les chronomètres qui ont été stoppés en cours de route.

Remarque :

Sachez, lorsque vous allumez l'émetteur, que ces chronomètres sont remis à zéro, si, dans le menu

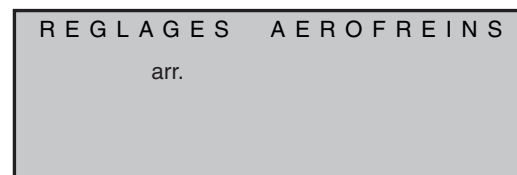
»**Réglages de base du modèle**« (page 64), la fonction « Remise à zéro automatique » a été mise sur « oui ».

Colonne « Moteur »

(éventuellement masquée, voir page de gauche)

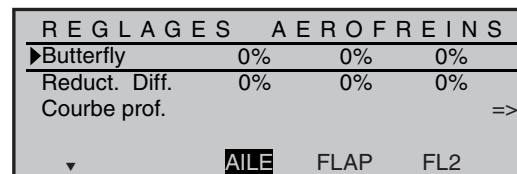
- « oui » Le moteur branché sur la sortie 1 du récepteur est commandé avec le manche de commande V1 (manche Gaz/Pas-aérofreins).

Le système d'aérofreins, à régler dans le menu »**Mixages d'ailes**« n'est pas activé :



- « non » Le moteur branché sur la sortie 1 du récepteur, désolidarisé du manche de commande V1 (manche Gaz/Pas-aérofreins) est automatiquement maintenu en position Arrêt, avant le réglage « Gaz min avant/arrière ».

Le système de freinage, à régler dans le menu »**Mixages d'ailes**«, est activé, et est commandé avec le manche de commande V1.



Remarque :

Le nombre des possibilités de réglage dépend du nombre de servos sélectionnés dans le menu »**Type de modèle**« sur la ligne « Ailerons/Volets ».

Colonne « Temps comm. »

Si vous voulez passer d'une configuration de vol à l'autre, il est souhaitable d'enregistrer un temps de passage de l'une à l'autre pour que la transition se fasse en « douceur ». Vous avez donc la possibilité d'enregistrer un temps de passage d'une configuration quelconque vers la configuration 3 par ex. , et un autre temps vers la configuration 1.

Après une brève impulsion sur le bouton de réglage, vous pouvez sélectionner, dans le champ en surbrillance, un temps entre 0 et 9,9 secondes.

(**CLEAR** = 0.0 s.)

Exemple :

Phase 1	Normal		4.0s	+
Phase 2	Départ		3.0s	+
►Phase 3	Atterri		5.0s	*
Phase 4			0.1s	-
▼▲		Nom SEL	Chr.Ph.vol SEL	Temps comm. SEL

Le temps de passage de toute autre configuration vers la configuration 1 « normale » est de 4,0 sec. Le passage de la config. 1 à la config. 3 est, par contre de 5,0 sec.

Il est intéressant d'avoir des temps de passage asymétriques, par ex. pour le passage d'une configuration totalement différente à l'autre, par exemple de la voltige au vol normal.

Remarque :

Le temps de passage ici, agit sur tous les réglages spécifiques à la configuration, ainsi que sur tous les mixages actifs du menu »**Mixages d'ailes**« (page 110). Le passage d'un mixage à l'autre dans une même configuration se fera donc également en « douceur ». Si néanmoins vous avez des servos qui doivent encore réagir immédiatement, il faudra les programmer en conséquence dans le menu »**Voies trans inst**« voir page 105.



Réglage phases

Mise en place d'une configuration de vol

► Autorot	Autorot		0.1s → *
Phase 1			0.1s -
Phase 2			0.1s -
Phase 3			0.1s -
▼	Nom SEL	Chr.Ph.vol SEL	Temps comm. SEL

L'émetteur MX-24s offre la possibilité d'enregistrer, dans une seule mémoire d'hélicoptères, en plus de la configuration d'autorotation qui peut être programmée dans le menu **»Réglages de base du modèle«**, jusqu'à 7 réglages différents pour différentes phases appelées configurations de vol.

Mise en place d'une configuration de vol ...

..., démarrez dans ce point du menu, en donnant un nom à chaque configuration et un temps de passage d'une config. à l'autre, pour chaque configuration, pour que celui-ci se fasse en douceur, en fonction de votre modèle et de vos réglages, avec des temps de passage d'une config. à l'autre plus long que les 0,1s. Vous pouvez créer plusieurs configurations avec des temps de passage, même si vous ne pensez pas encore à les utiliser toutes, car vous ne déciderez que dans le menu **»Attribution phases«**, page 104, laquelle des configurations prédéfinies vous allez utiliser, en attribuant un « interrupteur de configuration ». Si un interrupteur a déjà été attribué à la configuration « Autorot » 1 ... 7, et dans quel état il se trouve, est indiqué dans la colonne de droite « Etat » :

Signe	Remarque
–	aucun inter.attribué
+	on peut faire appel à la config. avec un inter.
*	marque la config. actuellement utilisée

Remarque :

L'option « Copier une configuration de vol » du menu

»Copier / Effacer« peut s'avérer très utile pour la programmation. On détermine d'abord les paramètres pour une configuration bien précise, puis on les copie dans la prochaine, dans laquelle on les réajuste.

Colonne « Nom »

La première ligne, l'autorotation correspondant à la première configuration est réservée, voir menu **»Réglages de base du modèle«**. Par conséquent, l'appellation ne peut pas être modifiée.

Appuyez sur le bouton de réglage et affectez un nom à partir de la liste, aux configurations 1 à 7 que vous comptez utiliser. En plus du choix standard, vous pouvez définir jusqu'à 10 noms de config. propres dans le menu **»Réglages de base«**, page 154.

L'ordre des configurations 1 à 7 n'a aucune importance, et il n'est pas nécessaire de respecter un ordre chronologique. Néanmoins, commencez avec la « Config. 1 » de la « Config. normale », qui est donc toujours active, lorsque :

- aucun inter de config. n'a été affecté dans le menu **»Attribution phases«** ou
- aucune configuration n'a été attribuée à des mixages d'interrupteurs.

Le nom de la config. « normal » peut donc pour cette « Config. 1 » se justifier. Les noms n'ont pas de signification technique particulière, et ne servent qu'à l'identification des configurations de vol, c'est pourquoi ils apparaissent dans les menus spécifiques aux configurations et sur l'affichage initial.

Colonne « Chr.Ph.vol »

En plus des chronomètres standards qui apparaissent sur l'affichage initial, vous avez encore d'autres possibilités de chronométrage, dont les réglages peuvent être effectués dans le menu **»Chronomètres phases«** (page 108).

Liste de sélection des chronomètres :

Chrono. 1, Chrono. 2, Chrono. 3, Tours, Temps 1, Temps 2,

Les chronomètres de configuration « Chrono 1 ... 3 » ainsi que « Temps 1 » et « Temps 2 » ne fonctionnent que dans les configurations qui ont été attribuées dans ce menu. Dans d'autres configurations, ils ne sont pas activés (et masqués) ou alors l'interrupteur Arrêt / Marche est sans effet.

Par contre le compte-tours, une fois déclenché, continuera à compter même si vous changez de configuration, mais peut être stoppé, dans chaque configuration de vol avec la touche **ESC**.

Pendant que vous enregistrez les temps/tour avec un interrupteur (SW) dans « Tours », les deux chronomètres « Temps 1 » et « Temps 2 » ont la signification suivante :

Tps 1 ne sont mesurés que les temps pour lesquels, dans la ligne « Cpte tours. / Tps » du menu **»Chronomètres phases«** (page 108) l'interrupteur, l'interrupteur sur manche ou interrupteur logique attribué est en position « fermé ». Le nombre de fois que vous basculez l'interrupteur est affiché à l'écran. Ce champ apparaît en surbrillance dès que l'interrupteur du chronomètre Temps 1 est « ouvert » c'est-à-dire lorsque le chronomètre est stoppé.

Starlet 50			
#04	2:40h	SPCM20	Chrono. 0:00
H-J.Sandbrunner			Tps de vol 0:00
9.5V 2:40h V62			Tps 1 09 25.8s
			«Acro »

Avec le bouton de réglage, les temps successifs peuvent être au besoin affichés.

Application :

Mesure de configurations avec vitesse de rotation plus élevée, si le même interrupteur

permet également de passer d'une configuration à l'autre.

Tps 2 « Temps 2 » enregistre aussi bien les temps de fonctionnement que les temps d'arrêt de l'interrupteur correspondant, cela signifie qu'à chaque fois que l'interrupteur est basculé, le chrono redémarre de zéro, et le compteur affiche « 1 » de plus.

Vous pouvez arrêter chaque chronométrage avec la touche **ESC** sans avoir à actionner l'interrupteur. Si vous basculez l'interrupteur, le compteur affichera « 1 » de plus et déclenchera le Temps 2.

Pour accéder aux temps enregistrés avec le bouton de réglage, il faut d'abord stopper le chronomètre Temps 2 avec la touche **ESC**.

Application :

Par exemple, enregistrement du temps nécessaire à la réalisation d'opérations en vols successives.

CLEAR permet de réinitialiser les chronomètres qui ont été stoppés en cours de route.

Remarque :

Sachez, lorsque vous allumez l'émetteur, que ces chronomètres sont remis à zéro, si, dans le menu »**Réglages de base du modèle**« (page 66), la fonction « Remise à zéro automatique » a été mise sur « oui ».

Colonne « Temps comm. »

Si vous voulez passer d'une configuration de vol à l'autre, il est souhaitable d'enregistrer un temps de passage de l'une à l'autre pour que la transition se fasse en « douceur ». Vous avez donc la possibilité d'enregistrer un temps de passage d'une configuration quelconque vers la configuration 3 par ex. , et un autre temps vers la configuration 1.

En configuration Autorotation, le temps de passage

est toujours **IMMEDIAT**, pour des raisons de sécurité évidentes. La flèche « → » dans la colonne « Temps comm. » indique que l'on peut enregistrer un temps de passage dans une autre configuration.

Après une brève impulsion sur le bouton de réglage, vous pouvez sélectionner, dans le champ en surbrillance, un temps de passage entre 0 et 9,9 secondes.

(**CLEAR** = 0.0 s.)

Exemple:

Autorot	Autorot		2.0s → +
Phase 1	Normal		3.0s +
►Phase 2	Acro		1.0s *
Phase 3			0.1s -
Nom		Chr.Ph.vol	Temps comm.
▼▲ SEL		SEL	SEL

« Autorot »: Le temps de passage de cette configuration à toute autre configuration est de 2,0 sec. A l'inverse, ce temps est toujours de 0,0 sec.

« Phase 1 »: Le temps de passage de toute autre configuration 2 ... 7 dans celle-ci est de 3,0 sec pour un passage en « douceur ».

« Phase 2 »: Le passage dans cette configuration à partir de la config.1 et 3 ... 7 se fait en 1.0 sec.

Il est intéressant d'avoir des temps de passage asymétriques, par ex. pour le passage d'une configuration totalement différente à l'autre, par exemple de la voltige au vol normal.

Remarque :

Le temps de passage ici, agit sur tous les réglages spécifiques à la configuration, ainsi que sur tous les mixages actifs du menu »**Mixages hélicoptères**« (page 122). Le passage d'un mixage à l'autre dans une même configuration se fera donc également en

« douceur ». Si néanmoins vous avez des servos qui doivent encore réagir immédiatement, il faudra les programmer en conséquence dans le menu »**Voies trans inst**« voir page 105.



Attrib. phases



Mise en place des configurations de vol

ATTRIB. DES PHASES

priorit. combinaison.

A B C D E F <1 >

☒ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ SEL

Comme décrit précédemment dans le menu »**Réglage phases**« pour modèles à voilure fixe et hélicoptères, vous avez défini des noms pour les configurations de vol. Dans ce menu-ci, le même pour les deux types de modèles, vous devez maintenant affecter les interrupteurs et/ou les mixages d'interrupteurs, avec lesquels vous accédez à la configuration. Exception dans le menu hélicoptères : Un des deux interrupteurs pour l'Autorotation *doit* être attribué dans le Menu »**Réglages de base du modèle**«.

Les priorités ci-dessous doivent être respectées :

- L'autorotation (uniquement en mode hélico) est toujours prioritaire par rapport aux autres configurations, quelque soit la position de l'interrupteur. Dès que l'interrupteur d'autorotation est actionné, l'affichage ci-dessous apparaît :

ATTRIB. DES PHASES

priorit. Autorot

A B C D E F <1 >

☒ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ SEL

- L'interrupteur de config. « A » est prioritaire par rapport à toutes les autres positions d'interrupteurs « B » à « F » qui suivent, et
- L'interrupteur de config. « B » est prioritaire par rapport à toutes les autres positions d'interrupteurs « C » à « F » qui suivent.

N'utilisez les interrupteurs « A » et/ou « B » que si vous voulez passer de n'importe quelle configuration – à l'exception de la config. autorotation – dans la

configuration pour laquelle cet interrupteur a été attribué.

Programmation des interrupteurs des configurations de vol.

Les interrupteurs « normaux », les interrupteurs sur manche ainsi que les interrupteurs logiques sont attribués comme d'habitude. L'ordre dans lequel vous les attribuez est sans importance, il faut simplement faire attention à ce que l'attribution que vous faites corresponde à ce que vous souhaitez. (dans le programme hélico, par exemple, dans le menu »**Réglages de base du modèle**«, veillez à ce que l'interrupteur affecté à l'Autorotation ne soit pas attribué dans ce menu une seconde fois à une autre fonction).

Exemple de modèle à voilure fixe pour 4 configurations avec des configurations prioritaires

ATTRIB. DES PHASES

priorit. combinaison.

A B C D E F <1 Normal >

☒ ☐ ☐ ☒ ☐ ☐ SEL

Après avoir attribué les interrupteurs, passez à droite, avec le bouton de réglage sur **SEL**, et déterminez, pour chaque position de l'interrupteur, ou mixage d'interrupteurs, une des configurations enregistrées dans le menu »**Réglage phases**«, par exemple « 1 Normal », « 2 Départ », « 3 Distance », « 4 Atterrissage ».

Attribuez à l'interrupteur prioritaire fermé (« 1 ») « A » la configuration dans laquelle vous voulez aller directement, quelque soit la position des interrupteurs « C » ... « F », par exemple dans la configuration « Départ », lorsque, avec le même interrupteur vous démarrez un moteur électrique, ou dans la configuration « normale » ... en cas de besoin. Avec l'interrupteur « A » ou « B » ouvert (« 1 »), choisissez, selon votre propre expérience, la position des interrupteurs

« C » ... « F » pour les configurations restantes, Voir tableau de droite.

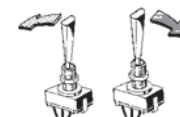
Théoriquement, vous pouvez encore définir une cinquième configuration, dans le menu »**Réglage phases**« avec les trois interrupteurs seuls, s'ils sont tous en position « ouvert ».

Exemple :

Inters. de configuration						Numéro de la config. & Nom de la config.
A	B	C	D	E	F	
1		2	3			2 Départ
1		1 o. l	1 o. l			1 Normal
1		1	1			3 Distance
1		1	1			4 Atterrissage
1		1	1			non attribué, par défaut 1 Normal

Dans cet exemple, les 3 interrupteurs 2 positions ont été attribués. A la place des deux interrupteurs séparés, vous pouvez également utiliser (par ex. pour SW 2 et 3) un des deux inters 3 positions (SW 5 + 6 ou SW 9 + 10). Pour une utilisation régulière des configurations de vol, un interrupteur séparé est à préconiser, car plus simple dans son utilisation. Dans ce cas, il faut donc attribuer un interrupteur 3 positions en partant toujours de la position milieu de l'interrupteur

Effectuez ensuite les réglages nécessaires dans les menus spécifiques aux configurations de vol.



Conseils :

- si vous avez nommé plus de configurations que vous n'avez attribué d'interrupteurs, cela n'est pas dramatique. Vous pouvez reprendre l'affectation des interrupteurs à n'importe quel moment



Trim de phase F3B

Réglage de la position des gouvernes en fonction de la configuration de vol

*Normal	0%	0%	0%	0%
Départ	0%	0%	0%	0%
Atterri	0%	0%	0%	0%
«Normal» PROF ±AL± FLAP FL2				

En fonction des réglages effectués dans la ligne « Ailerons/Volets » du menu « **Type de modèle** » (page 70), sont à disposition dans ce menu, au minimum une seule avec PROF (profondeur) et maximum avec PROF, AL, FLAP et FL2, jusqu'à 4 possibilités de réglage de trim pour des fonctions spécifiques à une configuration.

Colonne « **PROF** » Vous pouvez enregistrer dans cette colonne un réglage de trim pour la gouverne de profondeur.

Colonne « **▲AL▲** », « **FLAP** », « **FL2** »

Les valeurs indiquées dans ces colonnes sont identiques à celles de la ligne « VL-Pos » (position des volets de courbure) du menu « **Mixages d'Ailes** ». Des modifications à ce niveau là se répercutent donc également dans l'autre menu.

La position de l'interrupteur de configuration, qui a été définie auparavant dans le menu « **Attribution phases** » (voir page de gauche) détermine la ligne qui doit être sélectionnée, ligne dont le début est marquée avec une étoile. Par ailleurs, le nom de la configuration s'affiche alors simultanément en bas à gauche de l'écran. Vous ne pouvez effectuer des réglages que dans une configuration active.

Après avoir sélectionné la colonne correspondante avec le bouton de réglage, puis avec une brève impulsion sur ce dernier, vous pouvez enregistrer des valeurs indépendantes les unes des autres, entre -125% et +125%, ce, avec le bouton de réglage ou un des deux éléments de commande INC/DEC (**CLEAR** = 0%.)



Voies trans inst



Réglage du temps de passage en fonction de la voie

VOIES A TRANSITION INSTANTANEE											
instantanée	•										
normale											
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12											
«Normal»											

Dans le menu « **Réglage phases** », vous avez peut être enregistré des temps de passage d'une configuration à l'autre. Dans ce menu, vous pouvez donc de nouveau désactiver ces temps de passage pour chaque fonction de commande séparément, par exemple Pour la voie de commande du moteur (dans le cas d'un moteur électrique) ou du verrouillage de cap (Heading-Lock) sur un gyroscope d'hélicoptère.

Entrez dans la configuration de vol correspondante. Celle-ci est affichée en bas à gauche de l'écran.

Décalez le « • » avec le bouton de réglage, amenez-le sur la voie souhaitée, puis appuyez sur le bouton. Le symbole de l'interrupteur  passe alors de « normale » sur « instantanée » , et inversement.

VOIES A TRANSITION INSTANTANEE											
instantanée											•
normale											
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12											
«Normal»											

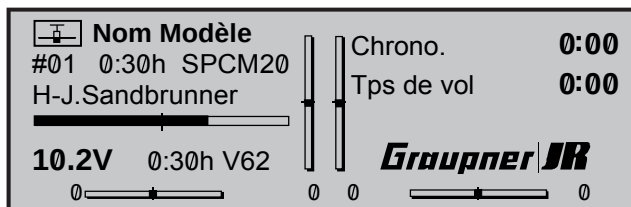


Chronos (gén.)

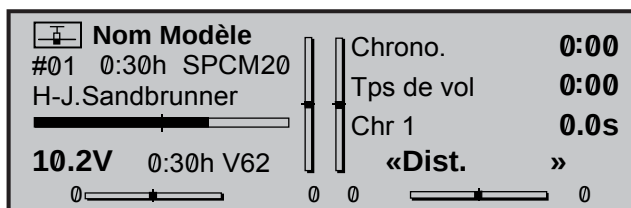


Les chronomètres sur l'affichage initial

D'origine, l'écran initial affiche 4 chronomètres. En plus des temps d'utilisation de l'émetteur et du modèle qui sont affichés dans la partie gauche de l'écran, les deux autres, un « supérieur » et un « central » étant dans la partie droite de l'écran :



En fonction de vos réglages effectués dans les deux menus »**Chronomètres phases**« (page 108) et »**Réglage phases**« (pages 100/102), vous pouvez afficher un autre chronomètre, spécifique à la configuration. Ce chronomètre de configuration, en option, s'affiche au dessus du logo **GRAUPNER/JR** ou du nom de la configuration de vol :



Pour le réglage du chronomètre « supérieur » ou « central », sélectionnez avec le bouton de réglage enfoncé, la ligne de l'écran correspondante :

►Tps modèle	2 : 41h	
Temps accu	5 : 03h	
Haut: Chrono.	0:00	0s
Neutre: Tps de vol	0:00	0s
	Timer	Alarm
		CLR

« Tps modèle »

Ce chronomètre indique le temps total d'utilisation de la mémoire actuellement active. Au besoin, vous pou-

vez également faire ce relevé automatique avec un interrupteur attribué sur la droite de l'écran, avec lequel vous pouvez déclencher ou stopper, selon nécessité, ce « Temps modèle ». Une brève impulsion sur le bouton de réglage lorsque le champ **CLR** est en surbrillance permet de réinitialiser le chronomètre « 0 :00h ».

« Temps accu »

Pour la surveillance de l'accu d'émission, un totalisateur horaire enregistre le temps d'utilisation de l'émetteur, et ce, depuis la dernière charge de l'accu. On ne peut pas y attribuer un interrupteur.

Ce chronomètre est automatiquement remis à « 0:00 » dès que l'on allume l'émetteur et que la tension de l'accu est nettement supérieure à la dernière utilisation, soit par ex. suite à une charge de l'accu ou à un remplacement de l'accu.

Une impulsion sur le bouton de réglage dans le champ en surbrillance **CLR** permet également de remettre cette valeur à « 0 :00 ».

« Haut » et « Neutre »

A ces deux chronomètres (compte et compte à rebours) qui se trouvent dans la moitié supérieure droite de l'écran (voir les deux vues ci-dessus, à gauche), vous pouvez donner un autre nom, sachant que leur fonction et leur utilisation dépendra du nom que vous leur avez donné.

Sélectionnez la ligne « Haut » ou « Neutre » :

Tps modèle	3 : 33h	
Temps accu	5 : 55h	
►Haut: Chrono.	1:30	90s
Neutre: Tps de vol	0:00	
	Timer	Alarm
	SEL	SEL SEL

Avec le bouton de réglage, activez le champ **SEL** de gauche, puis, avec une brève impulsion, qui apparaît alors en surbrillance, et choisissez la fonction souhai-

tée du chronomètre. Son nom sera alors également affiché sur l'écran initial.

« Chrono. » ou « Tps moteur »

Ces deux types de chronomètres peuvent être déclenchés ou stoppés avec n'importe quel interrupteur encore disponible. Allez sur le champ du symbole de l'interrupteur, en bas de l'écran. L'attribution de l'interrupteur se fait comme décrit en page 32.

Dans l'affiche initial, **CLEAR** permet de réinitialiser à la valeur de départ enregistrée, voir ci-dessous dans paragraphes « Alarme » et « Timer ».

« Tps de vol »

Ce chronomètre qui enregistre le temps de vol, peut être déclenché avec un interrupteur attribué préalablement et arrêté lorsque l'interrupteur est ouvert en appuyant sur **ESC** et une fois à l'arrêt, être réinitialisé à la valeur de départ avec **CLEAR** ! Si vous voulez y attribuer un interrupteur sur manche, il faut d'abord le définir dans le menu »**Interrupteur de commande**«, et positionner le point de déclenchement le long de la course de l'élément de commande. Le départ du chronomètre peut par exemple être déclenché au démarrage d'un moteur électrique, ou par la limitation des Gaz sur un hélicoptère.

« Tps cadre »

Ce chronomètre destiné en premier lieu aux pilotes qui participent à des compétitions, permet de définir un temps, souvent imposé, pour la réalisation de telle ou telle figure. Il peut être déclenché comme tout autre chronomètre, mais ne peut être arrêté qu'en appuyant sur la touche **ESC**, lorsque le bouton de réglage est maintenu enfoncé, et si l'interrupteur de déclenchement du chronomètre est en position ARRÊT.

Remarque :

Veillez à ce que les interrupteurs des chronomètres soient activés durant la programmation.

Le chronomètre « supérieur » et « central », indé-

pendamment du nom de la fonction qui leur a été attribuée, peuvent être programmés pour compter, décompter (compte à rebours) ou comme « Timer » :

Passage du « Compte » au « Compte à rebours »

Utilisation Chronomètre (compte)

Si, après attribution d'un interrupteur, les chronomètres déclenchés démarrent à « 0:00 » pour un maximum de 999 min. et 59 sec., et ensuite redémarrent à « 0:00 ».

« Timer » (Compte à rebours)

Dans la colonne « Timer », par le champ **SEL** de gauche, vous déterminez un temps de départ entre 0 et 180 min., et, par le champ **SEL** de droite un temps de départ entre 0 et 59sec.

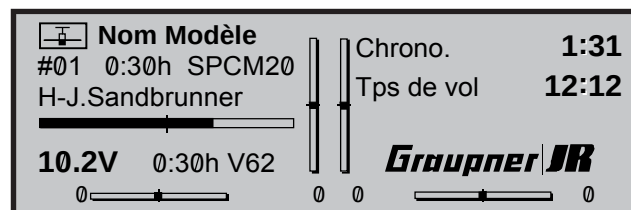
(**CLEAR** = « 0 » bzw. « 00 ».)

Comment faire :

1. Avec le bouton de réglage, sélectionner le champ **SEL**.
2. Brève impulsion sur le bouton.
3. Dans le champ Minutes / secondes qui apparaît en surbrillance, enregistre le temps souhaité avec le bouton réglage (enfoncé).
4. Confirmer et mettre fin à l'enregistrement par une brève impulsion sur le bouton de réglage.

Les chronomètres seront déclenchés, *compte à rebours*, dès que l'interrupteur qui y est attribué sera basculé (fonction « Timer »). Si nécessaire, sur l'affichage initial, réinitialiser le chronomètre avec la touche **CLEAR**. Après écoulement du temps, le timer ne s'arrêtera pas, mais le décompte se poursuit, pour pouvoir relever le temps après le passage du zéro.

Les *comptes à rebours* sont différenciés sur l'écran par deux points qui clignotent entre les minutes et les secondes.



Timer «Alarme»

Dans la colonne « Alarme », vous pouvez définir, par tranches de 5 secondes, le temps de déclenchement de l'alarme avant écoulement du Timer, entre 5 et max 90 secondes et à partir duquel retentira une alarme sonore, pour que vous n'ayez pas à surveiller en permanence l'écran durant le vol.

(**CLEAR** = 0 s.)

Ordre des tonalités/signaux acoustiques :

- 90 s. avant le zéro : toutes les 10 secondes
- 30 s. avant le zéro : 3 tonalités
- 20 s. avant le zéro : 2 tonalités
- 10 s. avant le zéro : à chaque seconde
- 5 s. avant le zéro : à chaque seconde, avec une fréquence de plus en plus élevée.
- zéro : tonalité prolongée

La remise à zéro du « Timer » se fait en appuyant sur **CLEAR** lorsque le chronomètre est à l'arrêt.

Remarque :

- Vous trouverez un exemple d'application « Déclenchement d'un chronomètre avec le manche de commande V1 » en page 170.
- Une fonction chronomètre devient active lorsque vous l'avez stoppée et réinitialisée avec **CLEAR**.
- Si vous avez prévu plusieurs configurations de vol, le nom de la configuration s'affichera à la place du logo GRAUPNER/JR.
- Si vous attribué un « Chronomètre phases » à une configuration de vol dans le menu »**Réglage pha-**

ses», celui-ci sera affiché dans la ligne libre au-dessus du logo GRAUPNER/JR. Vous trouverez plus de détails dans les pages qui suivent, dans le menu »**Chronomètres phases**«.

Réinitialisation de chronomètres arrêtés

Un impulsion sur la touche **CLEAR** permet de remettre tous les chronomètres qui sont affichés sur l'écran initial à leur valeur initiale.

Remarque :

Si dans le menu »**Réglages de base du modèle**« la fonction « Remise à zéro automatique » est sur « oui », tous les chronomètres (à l'exception de ceux du modèle et du temps d'utilisation de l'accu d'émission) seront remis automatiquement à zéro, à leur valeur initiale.

Exemple d'application :

« Chronomètre » et « Temps de vol » doivent automatiquement être déclenchés avec le manche de commande V1 dès que celui dépasse un point de déclenchement positionné préalablement.

Dans le menu »**Interrupteur de commande**« (page 94), il existe déjà deux interrupteurs sur manche qui sont pré-configurés, « C1 » qui déclenche à -75% et « C2 » à +75%. Déplacez alors le manche de commande V1 vers la position dans laquelle les chronomètre doivent être coupés.

« Haut : Chronomètre » et « Neutre : Temps de vol »

Activez l'attribution des interrupteurs sur la ligne « Haut » et déplacez le manche de commande V1 au delà du point de déclenchement, en direction interrupteur « Marche ». En fonction du sens de déplacement, « C1 » ou « C2 » s'affichera sur la droite de l'écran. Remettez le manche de commande en position initiale et procédez de la même manière pour la ligne « neutre ».



Chronos phases



Choix et réglages

Tps modèle	3 : 43h	
Temps accu	6 : 05h	
► Haut: Chrono.	0:00	0s C1
Neutre: Tps de vol	0:00	C1
	Timer	Alarm
▼ ▲	SEL	SEL SEL SEL

Le chronomètre est donc arrêté en dessous du point de déclenchement et redémarre au dessus de ce point de déclenchement. Un autre chronomètre qui est également déclenché au delà de ce point ne pourra être stoppé qu'avec la touche **ESC** et ne pourra être réinitialisé qu'avec la touche **CLEAR**.

► Chr 1	0:00	0s
Chr 2	0:00	0s
Chr 3	0:00	0s
Cpte tours./Tps		
	Timer	Alarm
▼	SEL	SEL SEL

Nous avons décrit dans le menu »**Attribution phases**« (page 104), comment affecter un de ces chronomètres, Compte-tours ou « Temps 1 » ou « Temps 2 » à une configuration de vol. Les caractéristiques de ces chronomètres y ont également été décrites. Le chronomètre choisi, spécifique à la configuration, sera affiché sur l'écran initial au-dessus du logo **GRAUPNER/JR** ou au-dessus du nom de la configuration.

Dans ce menu, vous pouvez programmer les chronomètres « Chrono 1 ... 3 » comme chronomètre classique, (compte), comme Timer ou comme Timer Alarme (compte à rebours) et leur attribuer un interrupteur.

Les chronomètres de configuration de vol « Chrono 1 ... 3 » ainsi que « Temps 1 » et « Temps 2 » ne fonctionnent que dans la configuration dans laquelle ils ont été attribués. Il sont également affichés sur l'écran initial. Dans d'autres configurations, ils sont arrêtés (et masqués) et l'interrupteur qui y est affecté est sans effet.

Une fois le compte-tours déclenché, celui-ci continuera à tourner, même si vous changez de configuration, voir ci-dessous, mais peut être arrêté, à partir de n'importe quelle configuration de vol, avec la touche **ESC**.

Chrono 1, 2 et 3

Ces chronomètres sont déclenchés et arrêtés avec un interrupteur, un interrupteur sur manche ou un interrupteur logique. Avec le bouton de réglage, choisissez le symbole de l'interrupteur à droite et, avec une

brève impulsion sur le bouton de réglage, sélectionnez l'interrupteur souhaité. Un interrupteur sur manche ou un élément de commande proportionnel offre également la possibilité de déclencher un chronomètre. Le point de déclenchement, qui se situe le long de la course de l'élément de commande est défini dans le menu »**Interrupteur de commande**« (page 94).

Veillez à ce que les chronomètres soient activés en mode programmation.

Passage du « Compte » au « Compte à rebours »

Utilisation Chronomètre (compte)

Dans ce mode, après avoir actionné l'interrupteur, le chronomètre déclenché démarre à « 0:00 » (min :s) pour un maximum de 999 min. et 59 sec., et ensuite redémarrent à « 0:00 ».

« Timer » (Compte à rebours)

Après avoir activé les champs **SEL** correspondants vous réglez, en dessous de « Timer », avec le bouton de réglage dans le champ en surbrillance, un temps en minutes (max 180 min) et / ou, dans le champ de droite un temps en secondes (max 59 sec.), le compte à rebours (« fonction Timer ») commencera à partir de ce temps de départ enregistré, dès que l'interrupteur est actionné. Après écoulement du temps, le Timer ne s'arrêtera pas, mais le décompte se poursuit, pour pouvoir relever le temps après le passage du zéro.

CLEAR permet de remettre les valeurs des champs activés à zéro.

Les comptes à rebours sont différenciés sur l'écran par deux points qui clignotent entre les minutes et les secondes.

Timer « Alarme »

Dans la colonne « Alarme », vous pouvez définir, par tranches de 5 secondes, le temps de déclenchement de l'alarme avant écoulement du Timer, entre 5

et max 90 secondes et à partir duquel retentira une alarme sonore, pour que vous n'ayez pas à surveiller en permanence l'écran durant le vol. Vous trouverez l'ordre chronologique des tonalités sur la page précédente.

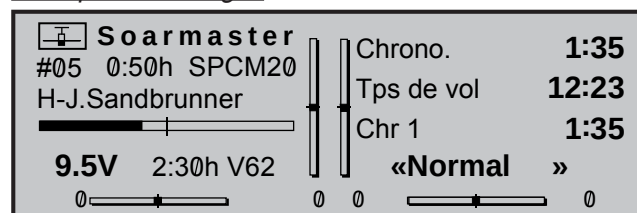
(**CLEAR** = 0 s.)

Remarque :

Si entre temps, une fonction chronomètre a été modifiée, le nouveau réglage ne sera activé que si le/les chronomètre(s) ont été arrêtés et remis à zéro avec la touche **CLEAR**.

Ce troisième chronomètre est réinitialisé, comme les chronomètres standards, avec la touche **CLEAR**, simultanément dans toutes les configurations de vol, pour être remis à sa valeur de départ « 0:00 » ou à sa valeur Timer, même s'il n'a pas été arrêté séparément dans les autres configurations.

Exemple d'affichage :



Dans ce exemple, le « chrono 1 » a été attribué à la config de vol « Normal », dans le menu »Attribution phases«.

Cpte tours. / tps

Il n'y a qu'un interrupteur à définir dans la ligne « Compte-tours/Tableau des temps ». Toutes les autres fonctions Softkeys sont masquées. Il est conseillé d'attribuer ici l'interrupteur SW 8, avec lequel, à chaque fois que vous appuyez dessus, vous refaites un tour, et simultanément (automatiquement) le temps du tour est relevé et enregistré. Cet interrupteur déclenche à nouveau le chronomètre pour le tour suivant. Les temps/tours sont affichés à l'écran, par

tranches de 1/10ème de sec. avec un max de 59,9 sec, au delà, en min:s.

Les « Temps 1 » et « Temps 2 » fonctionnent de manière similaire et vous trouverez une description détaillée sous menu »**Réglage phases**«.

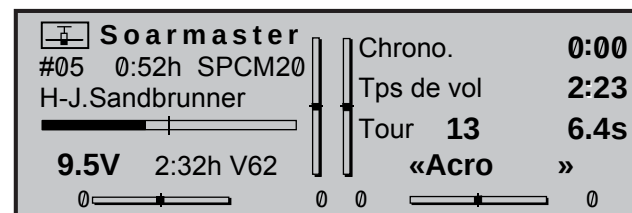
En fin de vol, appuyez sur la touche **ESC**, à l'affichage initial, pour arrêter le chronomètre en question et relever le temps.

A l'écran le nombre de tours effectués s'affiche et le nombre de fois que vous avez actionné l'interrupteur apparaît en surbrillance. Avec le bouton de réglage, vous pouvez maintenant sélectionner chacun des tours et lire les temps au tour correspondants.

Une impulsion sur la touche **CLEAR** remet le compteur à « 00 » et efface les temps enregistrés. Les chronomètres doivent être arrêtés avant.

Remarque :

- Si vous avez choisi un interrupteur normal pour le compte-tours, veillez à ce que cet interrupteur soit sur « ARRET » avant d'appuyer sur la touche **ESC**.
- Si vous avez oublié de couper le compte-tours dans une configuration de vol non utilisée, il suffit d'appuyer simplement sur la touche **ESC**.



Le chronomètre supérieur doit être utilisé comme chronomètre standard. Il démarre à « 0:00 » (min:s) et est déclenché et arrêté avec un interrupteur qui lui a été attribué.

Le chronomètre central, qui porte le nom « Temps de vol », fait office de Timer Alarme (deux points clignotants). Ce chronomètre peut être déclenché avec n'importe quel interrupteur et stoppé avec la touche

ESC.

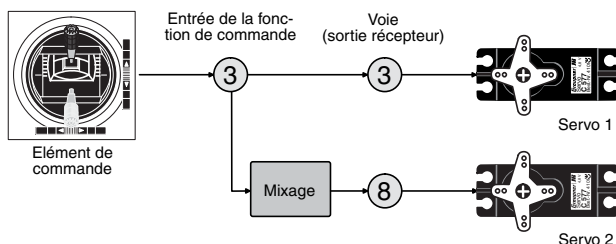
Au troisième compteur « Compte-tours » a été attribué la configuration de vol « Acro » dans le menu »Attribution phases«. Dans cet exemple, le modèle est depuis 6,4 s dans le 13ème tour.

Un mixage, c'est quoi ?

Principe de fonctionnement

Sur de nombreux modèles, un mixage de différentes fonctions de commande est bien souvent très utile, par ex. un mixage entre ailerons et gouverne de direction ou un mixage de deux servos si deux gouvernes sont commandées par deux servos séparés. Dans ce cas, le flux des signaux, à la sortie de la fonction de commande, coté élément de commande, c'est-à-dire, l'entrée de la fonction de commande, est dérivé, voir croquis ci-dessous, pour le faire agir de manière bien définie, sur l'entrée d'une autre voie et ainsi sur la sortie du récepteur.

Exemple : Commande de deux servos de profondeur avec le manche de commande de la profondeur :



L'émetteur MX-24s contient déjà de nombreux mixages prédéfinis, avec lesquels deux (ou plusieurs) voies peuvent être mélangées entre elles. Le mixage représenté ci-dessus peut donc être activé dans le menu »**Type de modèle**« dans la ligne »Empennage« avec le choix »2PR Sv 3+8«.

En plus de ces mixages pré-programmés, que ce soit pour les programmes de modèles à voilure fixe ou hélicoptères, encore 8 mixages linéaires, quatre mixages de courbe ainsi que quatre mixages croisés libres, programmables, dans chacune des quarante mémoires de modèles.

Voir les remarques relatives à ces »**Mixages libres**«, page 134 de cette notice.



Mixages d'Ailes

Ajustement d'un système de gouverne

MIXAGE DES GOUVERNES				
►Menu Multi-volets				=>
Réglages aérofreins				=>
Ailer.	2→4	Dérive	0%	
Volets	6→3	Prof.	0%	0%
▼ «Normal»				►

Le choix des sous-menus et options disponibles dans la structure des menus dépend essentiellement du nombre de servos d'ailerons et de volets indiqués dans le menu »**Type de modèle**«, de sorte que ne sont listées que les options de réglage possibles correspondantes. Le menu y gagne non seulement en clarté, mais cela évite des erreurs de programmation. Dans le cas d'un réglage pré-programmé de par exemple »2 AL (ailerons)« l'affichage se modifie comme suit :

MIXAGE DES GOUVERNES				
►Réglages aérofreins				=>
Diff. d'ailerons				0%
Ailer.	2→4	Dérive	0%	
Prof.	3→5	Ailer.	0%	0%
▼ «Normal»				►

A l'exception des options sous »Réglage aérofreins« toutes les autres, spécifiques à une configuration de vol, sont programmables. Si vous avez enregistré différentes configurations de vol dans les menus »**Réglage phases**« (page 100) et »**Attribution phases**« (page 104) et si vous leur avez affecté un nom, ce nom de la configuration apparaîtra sur la dernière ligne de l'écran, par ex. »normal«.

Conseils :

- La commande du mixage des aérofreins peut, dans le menu »**Type de modèle**« (page 70) peut être déplacée de l'entrée de l'élément de commande 1 vers 7, 8 ou 9 ainsi que les points Offset correspondants.
- Dans le cas de deux servos de commande de

volets, un élément de commande attribué à l'entrée 7, est, pour des raisons de sécurité, inactif.

Ceci est également vrai pour les entrées 7 et 10 dans le cas de »2 AL 4 VL«.

- L'élévation des ailerons et éventuellement l'abaissement des volets pour le freinage (système Butterfly) est obtenue en enregistrant les valeurs de réglage correspondantes dans la ligne »Butterfly« du sous-menu »Réglage des aérofreins«.
- Si vous souhaitez commander, avec le manche de commande V1 un moteur électrique et en même temps un système Butterfly, utilisez dans ce cas les possibilités offertes dans le menu »**Réglage phases**«, voir exemple page 167.
- profitez également des possibilités du menu »**Réglage phases**« page 100 **Temps de passage**, pour passer d'une configuration à l'autre tout en »douceur«.
- si sur une aile à plusieurs gouvernes un système »Butterfly« est prévu, voir ci-dessous, mais sans gouvernes d'aérofreins supplémentaires, vous pouvez, dans le menu »**Mix voie seule**« (page 142) couper la sortie 1, habituellement libre, de l'entrée 1 de la fonction de commande (manche Gaz/Aérofreins), et l'utiliser pour une autre fonction à l'aide d'un mixage libre (page 135).
- dans le cas d'un réglage de »2 AL« uniquement, dans le menu »**Type de modèle**« (page 70), on peut obtenir une courbure des ailerons par des réglages Offset adéquats de l'entrée 5 dans le menu »**Réglage des éléments de commande**« (page 78).
- Utilisez la possibilité, pratiquement accessible à partir de tous les points d'un menu, en appuyant sur la touche **HELP** et bouton de réglage enfoncé, pour accéder à l'affichage servos et vérifier ainsi vos réglages.

Principes de base de la programmation

1. avec le bouton de réglage enfoncé, sélectionnez la ligne souhaitée.
Selon la ligne désignée, apparaîtra dans la ligne inférieure de l'écran soit le symbole pour « passer à la page suivante » (➡) ou **SEL** ou **SYM** et **ASY** (pour le réglage des mixages), ainsi que ↘.
2. Sélectionnez un de ces champs avec le bouton de réglage.
3. Appuyez brièvement sur le bouton de réglage.
Selon la ligne sélectionnée, apparaîtra soit le passage à la page suivante, sur laquelle vous poursuivez, soit le champ en surbrillance change pour l'enregistrement des valeurs sur la ligne sélectionnée.
4. Avec le bouton de réglage, réglez le degré de différentiel ou la part de mixage ou attribuez un interrupteur.
Des valeurs positives ou négatives sont possibles, pour pouvoir adapter chaque fonction au sens de rotation du servo ou au sens de débattement des gouvernes.
(CLEAR) = permet de revenir aux valeurs standards d'origine.)
5. Confirmez l'enregistrement par une brève impulsion sur le bouton de réglage.

Attribuer un interrupteur

Les mixages ailes, « Ailerons 2 → 4 Direction », « Profondeur 3 → 6 Volets », et « Volets 6 → 3 Profondeur », peuvent être enclenchés ou désactivés avec un interrupteur ou avec un interrupteur à fonction élargie. C'est pourquoi, lorsque vous sélectionnez la ligne correspondante, le sigle bien connu maintenant de l'interrupteur apparaîtra : ↘.

Retardement

Le temps de retardement réglé dans le menu **« Attribution phases »**, page 104, évite des passages

abruptes entre deux réglages de gouvernes ou d'une configuration de vol à une autre.

Neutre d'un mixage (point Offset)

Dans tous les mixages des sous-menus « Réglage Aérofreins », le point de mixage nul (« Offset ») est à placer dans la position de l'élément de commande dans laquelle les aérofreins sont rentrés.

Dans le menu **« Type de modèle »**, sur la ligne « aérofreins », déterminez l'entrée (1, 7, 8 ou 9) et le point Offset, voir page 70. A l'« entrée 1 », avant de positionner le point Offset, veillez à ce que dans la ligne « Moteur », la position « Gaz min. avant/arrière » soit enregistrée.

Remarque :

Si le point Offset n'est pas positionné complètement en fin de course de l'élément de commande, le reste de la course sera inopérant, c'est-à-dire, que l'élément de commande n'agira plus sur aucun des mixages du sous-menu « Réglage Aérofreins ». Par ailleurs, la course du mixage sera automatique remise à 100%.

Dans le menu **« Mixages d'ailes »**, tous les autres mixages ont leur neutre dans la position neutre de l'élément de commande, c'est à dire sans effet. Dans le cas d'un débattement max. la valeur enregistrée du mixage est « injectée ».

Les fonctions de mixages

Dans ce qui suit, nous traitons des différentes options du point du menu **« Mixages d'ailes »**, séparément selon modèles avec 1, 2 et plusieurs gouvernes par aile. Avant cela, néanmoins quelques remarques concernant le différentiel des ailerons et des volets de courbure :

Différentiel aux ailerons

Le différentiel aux ailerons compense un effet d'inclinaison indésirable appelé lacet inverse ; l'aileron qui s'abaisse engendre une plus forte traînée que celui

qui se relève. Il en résulte, sur l'axe du lacet, un couple contraire au sens de vol. Cet effet encore plus marqué sur des planeurs dont l'allongement est nettement supérieur à celui d'un avion, avec un bras de levier court, doit donc être compensé par un braquage simultané de la gouverne de direction, en sens opposé. Bien évidemment cela provoque une traînée supplémentaire qui altère les performances en vol.

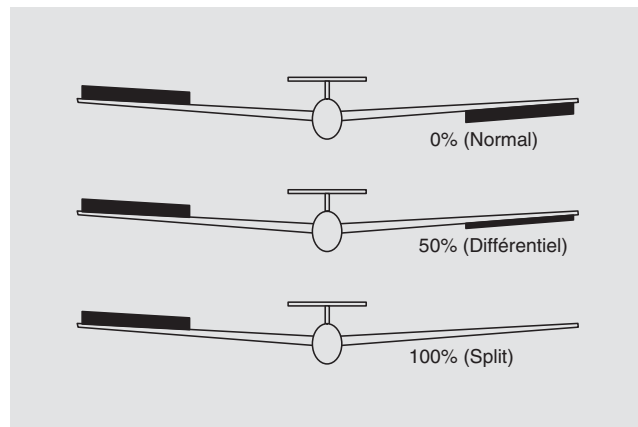
Si par contre un différentiel aux ailerons est programmé, c'est à dire lorsque le débattement de l'aileron vers le bas est inférieur au débattement de ce même aileron vers le haut, cet effet de lacet inverse peut être réduit, voire annulé. Mais ceci ne peut être appliqué que si chaque aileron est commandé par un servo séparé qui peuvent alors être montés directement dans l'aile. La tringle de commande étant alors plus courte et plus directe, il n'y aura pratiquement pas de jeu dans les tringles.

Contrairement aux solutions mécaniques, dont la plupart doivent déjà être réfléchies au cours de la construction du modèle et qui, en cas de fort différentiel, provoquent toujours un jeu inévitable dans les commandes, le différentiel programmable sur émetteur apporte aujourd'hui des avantages certains.

Le degré de différentiel peut donc ainsi être modifié à tout moment, et dans le cas extrême, le débattement de l'aileron vers le bas, pourra totalement être inhibé pour se retrouver en position « Split ». De cette manière là, non seulement le couple négatif sera réduit voire supprimé, mais il pourra en résulter un effet positif qui produit un effet de rotation autour de l'axe vertical, dans le sens du virage, lorsque les ailerons sont actionnés. On peut ainsi effectuer des virages « propres » avec des planeurs de grande envergure en les pilotant qu'aux ailerons, ce qui autrement ne serait pas possible.

La plage de réglage de -100% à +100% permet de régler le bon sens du différentiel, indépendamment du sens de rotation des servos de commande des

ailerons. « 0% » correspond à une commande normale, c'est à dire, sans différentiel et « -100% » ou « +100% » de la fonction « Split ».



Des valeurs absolues basses sont nécessaires pour la voltige, pour que le modèle, dès que l'on bouge les ailerons, tourne exactement autour de son axe longitudinal. Une valeur moyenne d'env -50% ou +50% est caractéristique pour spiraler dans une ascendance. La position « Split » (-100% et +100%) est souvent utilisée en vol de pente, lorsque un virage doit être effectué seulement aux ailerons.

Remarque :

Dans la plupart des cas, les valeurs négatives ne sont pas nécessaires, si les voies ont été attribuées correctement.

Différentiel aux volets de courbure

Dans la ligne « ▲AL▼ » du menu Multi-volets, voir ci-dessous, vous pouvez régler dans quelle proportion les volets de courbure peuvent être utilisés en tant qu'ailerons lorsque vous bougez le manche de commande des ailerons. Le différentiel des volets de courbure agit de manière similaire au différentiel des ailerons, de telle sorte, que lorsque les volets sont utilisés comme ailerons, le débattement vers le bas des

volets peut également être réduit.

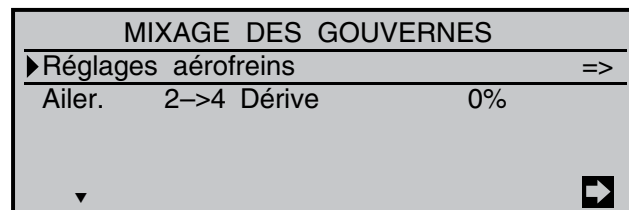
La plage de réglage de -100% à +100% permet un ajustement du différentiel de chaque côté. Une valeur de 0% correspond à une commande normale, cela signifie que le débattement vers le bas est identique au débattement vers le haut. « -100% » ou « +100% » signifient que le débattement vers le bas des volets lorsqu'ils sont utilisés comme ailerons est réduit à zéro (« Split »).

Remarque :

Dans la plupart des cas, les valeurs négatives ne sont pas nécessaires, si les voies ont été attribuées correctement.

Type de modèle : « 1 AL »

Si dans la ligne « Ailerons/Volets » du menu »Type de modèle« (page 70), vous avez enregistré « 1 AL », le menu mixages ailes doit correspondre à l'écran ci-dessous :

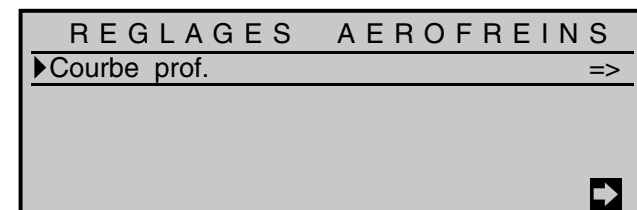


A partir de la première ligne de cette page, accédez au sous-menu par une brève impulsion sur le bouton de réglage ...

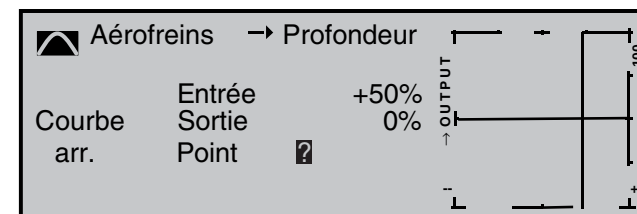
Réglages Aérofreins

Remarque :

Le menu « Réglages aérofreins » est inaccessible si dans le menu »Type de modèle«, page 70, vous avez enregistré, pour « Moteur sur V1 avant/arrière » et dans la colonne « Moteur » du menu »Réglage phases«, page 100, « oui », pour la configuration actuellement activée. Changez éventuellement de configuration de vol :



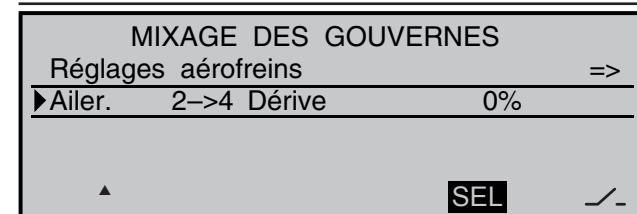
Etant donné qu'il n'y a qu'un seul servo de commande pour les ailerons dans le modèle impossible de régler un différentiel ou un freinage Butterfly ; en dehors de l'invitation d'aller au sous menu « Courbe profondeur », il n'y a pas d'autres options de réglage possibles. C'est pourquoi, avec une brève impulsion sur le bouton de réglage, on passe à l'étape suivante :



En cas de besoin, vous réglez ici, par exemple, si vous avez l'impression de devoir compenser à la profondeur lorsque les aérofreins sont sortis, un mixage correspondant qui compensera automatiquement à la profondeur.

Vous trouverez plus de détails pour le réglage d'un mixage de courbe sous le point du menu »Courbe Voie 1« à partir de la page 90.

Ailerons 2 → 4 Dérive



Avec ce mixage, vous arrivez à entraîner la gouverne de direction lorsque vous bougez le manche de com-

mande des ailerons.

Après avoir sélectionné le champ **SEL**, puis après une brève impulsion sur le bouton de réglage, vous pouvez, avec ce dernier, enregistrer la valeur souhaitée. Le sens d'entraînement du mixage est à définir de telle sorte que la gouverne de direction aille dans le sens de l'aileron qui se lève.

Avec un interrupteur attribué dans la colonne de droite, ce mixage peut, en cas de nécessité, être activé ou désactivé.

Des valeurs de -150% à +150 % sont possibles, **CLEAR** remet ses valeurs à 0%.

Le réglage est symétrique par rapport au neutre du manche de commande des ailerons.

Une valeur autour des 50% est rarement fausse.

Type de modèle : « 1 AL 1 VL »

Si dans la ligne « Ailerons/Volets » du menu »**Type de modèle**« (page 70), vous avez enregistré « 1 AL 1 VL », le menu mixages ailes doit correspondre à l'écran ci-dessous :

MIXAGE DES GOUVERNES				
Réglages aérofreins				=>
Ailer.	2->4	Dérive	0%	
Prof.	3->6	Volets	0%	0%
Volets	6->3	Prof.	0%	0%

A partir de la première ligne de cette page, accédez au sous-menu par une brève impulsion sur le bouton de réglage ...

Réglages Aérofeins

Remarque :

Le menu « Réglages aérofreins » est inaccessible si dans le menu »**Type de modèle**«, page 70, vous avez enregistré, pour « Moteur sur V1 avant/arrière » et dans la colonne « Moteur » du menu »**Réglage phases**«, page 100, « oui », pour la configuration ac-

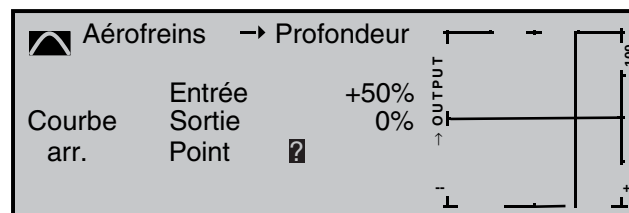
tuellement activée. Changez éventuellement de configuration de vol :

REGLAGES AEROFREINS	
► Butterfly	0%
Courbe prof.	=>
FLAP	

En fonction du type de modèle choisi, vous pouvez, en réglant la valeur adéquate dans la ligne « Butterfly » abaisser les volets de courbures lorsque vous actionnez le manche de commande des aérofreins, en général, c'est la manche de commande V1.

Pour le réglage, mettez l'élément de commande des aérofreins en butée max., pour le freinage, puis réglez, avec une brève impulsion sur le bouton de réglage, une valeur adaptée. Pour obtenir un maximum d'efficacité au freinage, il faut abaisser les volets de courbure au maximum.

A partir de la deuxième ligne de cet écran, vous accédez, avec une brève impulsion sur le bouton de réglage au sous-menu « Courbe Profondeur ».



En cas de besoin, vous réglez ici, par exemple, si vous avez l'impression de devoir compenser à la profondeur lorsque les aérofreins sont sortis, un mixage correspondant qui compensera automatiquement à la profondeur.

Vous trouverez plus de détails pour le réglage d'un mixage de courbe sous le point du menu »**Courbe Voie 1**« à partir de la page 90.

Ailerons 2 → 4 Dérive

MIXAGE DES GOUVERNES				
Réglages aérofreins				=>
► Ailer.	2->4	Dérive	0%	
Prof.	3->6	Volets	0%	0%
Volets	6->3	Prof.	0%	0%

Avec ce mixage, vous arrivez à entraîner la gouverne de direction lorsque vous bougez le manche de commande des ailerons.

Après avoir sélectionné le champ **SEL**, puis après une brève impulsion sur le bouton de réglage, vous pouvez, avec ce dernier, enregistrer la valeur souhaitée. Le sens d'entraînement du mixage est à définir de telle sorte que la gouverne de direction aille dans le sens de l'aileron qui se lève.

Avec un interrupteur attribué dans la colonne de droite, ce mixage peut, en cas de nécessité, être activé ou désactivé.

Des valeurs de -150% à +150 % sont possibles, **CLEAR** remet ses valeurs à 0%.

Le réglage est symétrique par rapport au neutre du manche de commande des ailerons.

Une valeur autour des 50% est rarement fausse.

Profondeur 3 → 6 Volets

MIXAGE DES GOUVERNES				
Réglages aérofreins				=>
► Prof.	3->6	Volets	0%	0%
Volets	6->3	Prof.	0%	0%

Ce mixage entraîne le volet de courbure dans les mêmes proportions lorsque vous bougez le manche de commande de la profondeur. Le sens du mixage est à déterminer de telle manière à ce que, lorsque vous tirez sur la profondeur, les volets s'abaissent, et lors-

que vous poussez sur le manche (= piqueur) ils se relèvent. Le volet de courbure soutient ainsi l'efficacité de la gouverne de direction, et augmente la maniabilité du modèle autour de son axe latéral.

Après avoir sélectionné **SYM** un réglage symétrique de la part de mixage est possible. Avec **ASY** le réglage se fera de manière asymétrique.

Des valeurs de -150% à +150 % sont possibles, **CLEAR** remet ses valeurs à 0%.

Avec un interrupteur attribué dans la colonne de droite, ce mixage peut, en cas de nécessité, être activé ou désactivé.

Les valeurs courantes de ce mixage sont de l'ordre des dizaines.

Volets 6 → 3 Profondeur

MIXAGE DES GOUVERNES				
Réglages aérofreins				=>
Ailer.	2→4	Dérive	0%	
Prof.	3→6	Volets	0%	0%
▶ Volets	6→3	Prof.	0%	0%
▲				SYM ASY ↘

Ce mixage déclenche une correction à la profondeur lorsque vous bougez le manche de commande des volets. Vous pourrez ainsi contrôler automatiquement la vitesse de vol en faisant intervenir les volets.

Si dans le menu »**Réglage des éléments de commande**«, vous avez attribué à l'entrée 6 un élément de commande ou un interrupteur, celui-ci agira également sur le mixage.

En partant du neutre de l'élément de commande des volets, il est possible de faire un réglage symétrique ou asymétrique avec **SYM** ou **ASY**.

Des valeurs de -150% à +150 % sont possibles, **CLEAR** remet ses valeurs à 0%.

Avec un interrupteur attribué dans la colonne de droite, ce mixage peut, en cas de nécessité, être activé ou désactivé.

Les valeurs courantes de ce mixage sont souvent inférieures à 10.

Type de modèle : « 2 AL »

Si dans la ligne « Ailerons/Volets » du menu »**Type de modèle**« (page 70), vous avez enregistré « 2 AL », le menu mixages ailes doit correspondre à l'écran ci-dessous :

MIXAGE DES GOUVERNES				
▶ Réglages aérofreins				=>
Diff. d'ailerons			0%	
Ailer.	2→4	Dérive	0%	
Prof.	3→5	Ailer.	0%	0%
▼				▶

A partir de la première ligne de cette page, accédez au sous-menu par une brève impulsion sur le bouton de réglage ...

Réglages Aérofreins

Remarque :

Le menu « Réglages aérofreins » est inaccessible si dans le menu »**Type de modèle**«, page 70, vous avez enregistré, pour « Moteur sur V1 avant/arrière » et dans la colonne « Moteur » du menu »**Réglage phases**«, page 100, « oui », pour la configuration actuellement activée. Changez éventuellement de configuration de vol :

REGLAGES AEROFREINS	
▶ Butterfly	0%
Reduct. Diff.	0%
Courbe prof.	=>
▼	
AILE	

Selon le type de modèle choisi, vous avez différentes possibilités de réglages pour la colonne **AILE**, dans la ligne « Butterfly » et « Réduction du différentiel ». Vous devriez utiliser cette possibilité ...
... si vous utilisez l'élément de commande pour les

« Aérofreins » (voir description des menus »**Type de modèle**« page 70), en général, c'est le manche de commande V1, en le mettant en butée, aérofreins complètement sortis, puis sélectionnez la ligne « Butterfly » et après une brève impulsion sur le bouton de réglage, réglez la valeur, de manière à ce que les ailerons se relèvent le plus possible pour le freinage, ou si vous utilisez de véritables aérofreins, ne les relever que de ce qui est vraiment nécessaire à un freinage correct.

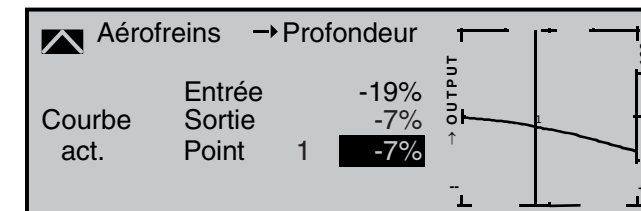
Remarque :

Pour éviter que les servos ne se mettent en butée mécanique, ce qui coûte beaucoup d'énergie, enregistrez une valeur limite cohérente dans la colonne « -Limite+ » du menu »**Réglages servos**« (page 74).

... déterminez ensuite une valeur en % dans la ligne « Réduction différentiel », valeur qui devra être supérieure ou inférieure à la valeur du différentiel (ailerons) que vous avez enregistrée (ou qui doit encore être enregistrée) sur la page précédente de l'écran.

Lors du freinage, vous masquez ainsi le différentiel aux ailerons, tout en gardant, malgré les ailerons relevés, une efficacité suffisante aux ailerons.

A partir de la ligne inférieure « Courbe Profondeur », et avec une brève impulsion sur le bouton de réglage, passez au réglage du mixage « Aérofreins → Profondeur » :



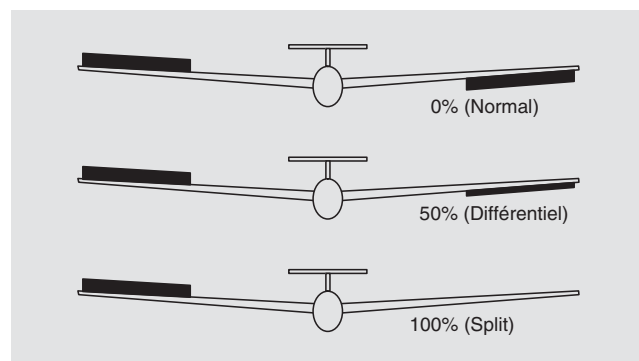
En cas de besoin, vous réglez ici, par exemple, si vous avez l'impression, au cours des premiers essais en vol, de devoir compenser à la profondeur lorsque les aérofreins sont sortis, un mixage correspondant

qui compensera automatiquement à la profondeur. Vous trouverez plus de détails pour le réglage d'un mixage de courbe dans le c'est-à-dire de la description du menu »**Courbe Voie 1**« à partir de la page 90.

Différentiel aux ailerons

MIXAGE DES GOUVERNES			
Réglages aérofreins =>			
► Diff. d'ailerons		0%	
Ailer. 2->4	Dérive	0%	
Prof. 3->5	Ailer.	0%	0%
▼ ▲ SEL			

La plage de réglage de -100% à +100% permet de régler correctement le sens de fonctionnement du Différentiel, indépendamment du sens de rotation des servos de commande des ailerons. « 0% » correspond à une commande normale, c'est-à-dire aucun différentiel et « -100% » ou « +100% » correspond à une fonction « Split ».



Des valeurs absolues basses sont nécessaires pour la voltige, pour que le modèle, dès que l'on bouge les ailerons, tourne exactement autour de son axe longitudinal. Une valeur moyenne d'env -50% ou +50% est caractéristique pour spiraler dans une ascendance. La position « Split » (-100% et +100%) est souvent utilisée en vol de pente, lorsque un virage doit être effectué seulement aux ailerons.

Remarque :

Dans la plupart des cas, les valeurs négatives ne sont pas nécessaires, si les voies ont été attribuées correctement.

Ailerons 2 → 4 Dérive

MIXAGE DES GOUVERNES			
Réglages aérofreins =>			
► Diff. d'ailerons		0%	
► Ailer. 2->4	Dérive	0%	
Prof. 3->5	Ailer.	0%	0%
▼ ▲ SEL / -			

Avec ce mixage, vous arrivez à entraîner la gouverne de direction lorsque vous bougez le manche de commande des ailerons.

Après avoir sélectionné le champ **SEL**, puis après une brève impulsion sur le bouton de réglage, vous pouvez, avec ce dernier, enregistrer la valeur souhaitée. Le sens d'entraînement du mixage est à définir de telle sorte que la gouverne de direction aille dans le sens de l'aileron qui se lève.

Avec un interrupteur attribué dans la colonne de droite, ce mixage peut, en cas de nécessité, être activé ou désactivé.

Des valeurs de -150% à +150 % sont possibles, **CLEAR** remet ses valeurs à 0%.

Le réglage est symétrique par rapport au neutre du manche de commande des ailerons.

Une valeur autour des 50% est rarement fausse.

Profondeur 3 → 5 Ailerons

MIXAGE DES GOUVERNES			
Réglages aérofreins =>			
Diff. d'ailerons		0%	
Ailer. 2->4	Dérive	0%	
► Prof. 3->5	Ailer.	0%	0%
▲ SYM ASY / -			

Ce mixage entraîne les ailerons dans les mêmes proportions, lorsque vous bougez le manche de commande de la profondeur.

Ce mixage entraîne le volet de courbure dans les mêmes proportions lorsque vous bougez le manche de commande de la profondeur. Le sens du mixage est à déterminer de telle manière à ce que, lorsque vous tirez sur la profondeur, les ailerons s'abaissent, et lorsque vous poussez sur le manche (= piqueur) ils se relèvent. Les ailerons soutiennent ainsi l'efficacité de la gouverne de profondeur, et augmente la maniabilité du modèle autour de son axe latéral.

Après avoir sélectionné **SYM** un réglage symétrique de la part de mixage à la profondeur est possible.

Avec **ASY** le réglage à la profondeur se fera de manière asymétrique.

Des valeurs de -150% à +150 % sont possibles, **CLEAR** remet ses valeurs à 0%.

Avec un interrupteur attribué dans la colonne de droite, ce mixage peut, en cas de nécessité, être activé ou désactivé.

Les valeurs courantes de ce mixage sont de l'ordre des dizaines inférieures.

Type de modèle : « 1 AL 1 / 2 / 4 VL »

Si dans la ligne « Ailerons/Volets » du menu »**Type de modèle**« (page 70), vous avez enregistré « 2 AL 1 VL », le menu mixages ailes qui apparaît à l'écran de votre émetteur doit correspondre à l'écran ci-dessous :

MIXAGE DES GOUVERNES			
►Menu Multi-volets =>			
Réglages aérofreins =>			
Diff. d'ailerons	0%		
Ailer. 2->4 Dérive	0%		
Volets 6->3 Prof.	0%	0%	

Si par contre, dans la ligne « Ailerons/Volets » du menu »**Type de modèle**« (page 70), vous avez enregistré « 2 AL 2 VL » ou « 2 AL 4 VL » le menu mixages ailes qui apparaît à l'écran de votre émetteur doit correspondre à l'écran ci-dessous :

MIXAGE DES GOUVERNES			
►Menu Multi-volets =>			
Réglages aérofreins =>			
Ailer. 2->4 Dérive	0%		
Volets 6->3 Prof.	0%	0%	

Indépendamment des mixages retenus entre les servos de commande des ailerons et des volets, tous les paramètres disponibles, spécifiques à une configuration en vol, peuvent être modifiés.

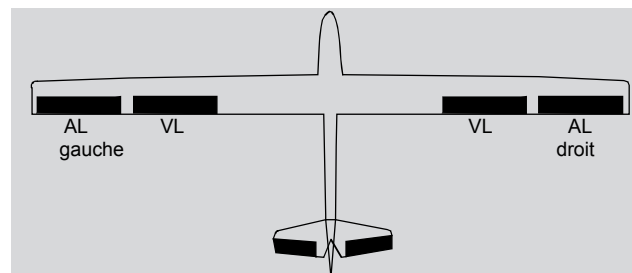
Conseil :

Utilisez la possibilité, en appuyant sur la touche **HELP** et bouton de réglage enfoncé, d'accéder à l'affichage servos pour vérifier ainsi vos réglages.

Mais avant d'entrer dans le détail des ces menus, une petite explication concernant le menu Multi-volets :

Type de modèle : « 2 AL 1 VL »

Si vous avez branché les servos, comme indiqué en page 37, et si dans le menu »**Type de modèle**« (page 70) vous les avez définis en conséquence, l'abréviation « AL » et « VL » désignent les gouvernes suivantes :



Etant donné que dans le menu du mixages ailes, et dans les sous-menus correspondants, les options disponibles sont en relation directe avec le nombre de servos de commande des volets enregistrés dans le menu »**Type de modèle**« (page 70), seules ces options de réglage restent accessibles.

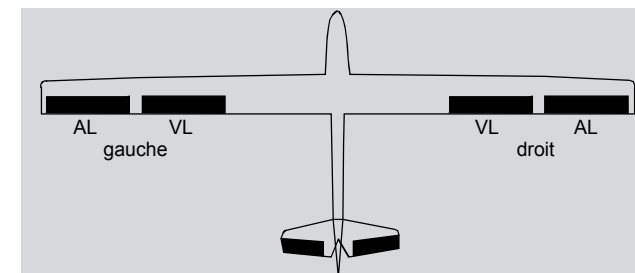
C'est pourquoi, dans le cas d'une pré-définition de « 2 AL 1 VL », l'option de pouvoir utiliser les ailerons comme volets est masquée ainsi que toutes les autres options de réglages de la colonne (de droite) « VL 2 ».

►VL-Pos	0%	0%		
▲ VL ▲	0%	0%	+100%	+100%
PR->VL	0%	0%	0%	0%
	AILE	FLAP		
	SEL	SEL		

Par ailleurs, le réglage du « Différentiel aux ailerons » ne se situe pas, comme pour « 2 AL 2/4 VL » dans le « Menu Multi-volets », mais au delà, dans le menu »**Mixages d'ailes**«, voir vue en haut à gauche.

Type de modèle : « 2 AL 2 VL »

Si vous avez branché les servos, comme indiqué en page 37, et si dans le menu »**Type de modèle**« (page 70) vous les avez définis en conséquence, l'abréviation « AL » et « VL » désignent les gouvernes suivantes :



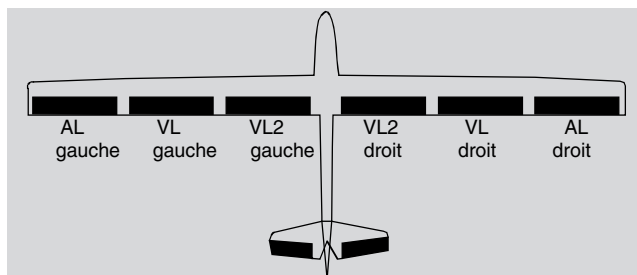
Etant donné que dans le menu du mixages ailes, et dans les sous-menus correspondants, les options disponibles sont en relation directe avec le nombre de servos de commande des volets enregistrés dans le menu »**Type de modèle**« (page 70), seules ces options de réglage restent accessibles.

C'est pourquoi, dans le cas d'une pré-définition de « 2 AL 2 VL », l'option de réglage pour la deuxième paire de volet à été masquée dans la colonne (de droite) « FL 2 ».

►▲AL▼	+100%	0%		
AL-Tr.	+100%	0%		
Diff.	0%	0%		
VL-Pos	0%	0%		
▲VL▲	0%	0%	+100%	+100%
PR->VL	0%	0%	0%	0%
	AILE	FLAP		
	SEL	SEL		

Type de modèle : « 2 AL 4 VL »

Si vous avez branché les servos, comme indiqué en page 37, et si dans le menu »**Type de modèle**« (page 70) vous les avez définis en conséquence, l'abréviation « AL » et « VL » et « VL2 » désignent les gouvernes suivantes :



Etant donné qu'avec le choix « 2 AL 4 VL » le nombre maxi de servos d'aile a été choisi, toutes les options de réglage du menu et sous-menu mixage aile sont disponibles sans restriction :

▶▲AL▼	+100%	0%	0%
AL-Tr.	+100%	0%	0%
Diff.	0%	0%	0%
VL-Pos	0%	0%	0%
▲VL▲	0%	0%	+100%+100% +100%+100%
PR->VL	0%	0%	0%
	AILE	FLAP	FL2
▼	SEL	SEL	SEL

Modèles Delta / Aile volante, avec plus de deux gouvernes

Si vous avez choisi le type d'empennage « Delta / aile volante » et enregistré le nombre de gouvernes correspondant, dans la ligne « Ailerons/Volets » du menu »**Type de modèle**«, les gouvernes des ailerons débattent aussi peu que celles des volets (VL) et éventuellement VL2, lorsque vous bougez le manche de commande de la profondeur. La cause de cela, c'est la valeur de 0% de part de mixage, du mixage « PR → VL » du menu « Multi-volets », attribuée d'origine à toutes les gouvernes :

▲AL▼	+100%	0%	0%
AL-Tr.	+100%	0%	0%
Diff.	0%	0%	0%
VL-Pos	0%	0%	0%
▲VL▲	0%	0%	+100%+100% +100%+100%
▶PR->VL	0%	0%	0%
	AILE	FLAP	FL2
▲	SYM	ASY	SYM

Il faut donc d'abord définir l'effet que l'on veut obtenir avec la profondeur dans la ligne « PR → VL ». Veuillez impérativement à un déplacement correct, et dans le bon sens de la gouverne de profondeur PR.

Remarque :

Le sous-menu « Réglage des aérofreins », voir double page suivante, est également valable pour le réglage des modèles Delta/Aile volante ayant une fonction Butterfly. Néanmoins le débattement des paires de gouvernes AL, VL ou VL2 est à programmer de telle sorte que le couple que produit une gouverne est compensé par l'autre. Par exemple le couple que produit un aileron qui se lève doit être compensé par celui qui s'abaisse.

Menu Multi-volets

« ▲AL▼ » (Ailerons → Volets)

(masqué si « 2 AL 1 VL ».)

▶▲AL▼	+100%	0%	0%
AL-Tr.	+100%	0%	0%
Diff.	0%	0%	0%
VL-Pos	0%	0%	0%
▲VL▲	0%	0%	+100%+100% +100%+100%
PR->VL	0%	0%	0%
	AILE	FLAP	FL2
▼	SEL	SEL	SEL

Dans cette ligne, et en fonction de la configuration de vol, vous pouvez régler la part en % avec laquelle les volets « VL » ou « VL2 » doivent être entraînés, pour également faire office d'ailerons, avec la commande des ailerons. (dans la colonne « AL » vous pouvez également ajuster le débattement de la paire d'ailerons).

Dans toutes les trois colonnes, tous les paramètres peuvent être modifiés entre -150% et +150%, dès que le champ correspondant est activé.

CLEAR permet de revenir aux valeurs standards d'origine comme sur la vue ci-dessus.

Mais les volets ne devraient pas être entraînés à plus de 50% de la course (mécanique) des ailerons. Il est en plus souhaitable d'enregistrer un débattement encore inférieur pour les volets intérieurs (VL2).

« AL-Tr. » (Trim des ailerons → Volets)

(masqué si « 2 AL 1 VL ».)

▲AL▼	+100%	0%	0%
▶AL-Tr.	+100%	0%	0%
Diff.	0%	0%	0%
VL-Pos	0%	0%	0%
▲VL▲	0%	0%	+100%+100% +100%+100%
PR->VL	0%	0%	0%
	AILE	FLAP	FL2
▼▲	SEL	SEL	SEL

Dans cette ligne, déterminez la part en pourcentage avec laquelle le trim des ailerons doit agir sur « AL », « VL », ou éventuellement « VL2 ».

La plage de réglage est de -150% à +150% en fonction de la course du trim.

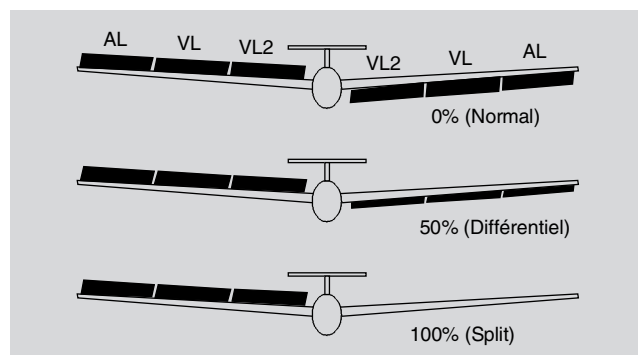
CLEAR permet de revenir aux valeurs standards d'origine.

« Diff. » (Différentiel aux ailerons)

(En cas de « 2 AL 1 VL », à retrouver plus haut dans le menu »**Mixages d'ailes**«, voir vue sur la double page précédente, en haut à gauche.)

▲AL▼	+100%	0%	0%
AL-Tr.	+100%	0%	0%
►Diff.	0%	0%	0%
VL-Pos	0%	0%	0%
▲VL▲	0%	0%	+100%+100% +100%+100%
PR→VL	0%	0%	0%
	AILE	FLAP	FL2
▼▲	SEL	SEL	SEL

Sur cette ligne, vous réglez le différentiel des ailerons ainsi que celui des volets VL et éventuellement VL2 s'ils sont utilisés comme ailerons.



En ce qui concerne le Différentiel, voir également les explications données en début de ce chapitre, page 111.

La plage de réglage de -100% à +100% permet de régler le différentiel dans le bon sens, indépendam-

118 Description du programme : ➡ Mixages

ment du sens de rotation des servos de commande des ailerons et de ceux des volets.

CLEAR permet de revenir aux valeurs standards d'origine.

« VL-Pos. » (Position des volets de courbure)

▲AL▼	+100%	0%	0%
AL-Tr.	+100%	0%	0%
Diff.	0%	0%	0%
►VL-Pos	0%	0%	0%
▲VL▲	0%	0%	+100%+100% +100%+100%
PR→VL	0%	0%	0%
	AILE	FLAP	FL2
▼▲	SEL	SEL	SEL

Vous réglez ici, en fonction de la configuration de vol, la position volets de toutes les gouvernes disponibles sur le modèle. Vous pourrez ainsi déterminer, selon la configuration de vol dans laquelle vous vous trouvez, la position adéquate des gouvernes. Les réglages sur cette ligne se traduisent irrémédiablement dans le menu »**Trim de phase F3B**«, avec un accès aux données à partir des deux menus.

La plage de réglage de -100% à +100% permet de mettre les gouvernes dans la position souhaitée, indépendamment du sens de rotation des servos de commande des ailerons et de ceux des volets.

Remarque :

Si vous utilisez, conformément à ce qui est décrit un peu plus loin, un ou plusieurs éléments de commande (spécifiques à une configuration de vol), les positions VL enregistrées ici seront interprétées comme point Offset ou position neutre de ces éléments. Le décalage du point Offset dans le menu »**Réglage des éléments de commande**« (page 78) d'une configuration de vol, ce qui était déjà réalisable sur les émetteurs MC/MX-22(s), n'est donc PAS nécessaire avec l'émetteur MX-24s.

« ▲VL▲ » (Efficacité de la commande des volets)

Avec **SYM** ou **ASY**, vous enregistrez dans cette ligne avec quelle part en %, les réglages effectués dans le menu »**Réglage des éléments de commande**« à l'entrée 6 doivent agir sur la position volets des ailerons et sur les volets.

▲AL▼	+100%	0%	0%
AL-Tr.	+100%	0%	0%
Diff.	0%	0%	0%
VL-Pos	0%	0%	0%
►▲VL▲	0%	0%	+100%+100% +100%+100%
PR→VL	0%	0%	0%
	AILE	FLAP	FL2
▼▲	SYM	ASY	SYM

Vous pouvez définir, pour chaque paire de gouvernes, un fonctionnement symétrique ou asymétrique. Sélectionnez le champ **SYM** ou **ASY**. Si dans le menu »**Réglage des éléments de commande**«, page 78, vous avez laissé le débattement à 100%, des valeurs entre 5 et 20% sont ici généralement suffisantes.

Pour le réglage du point Offset, voir remarque sous « VL-Pos. ».

CLEAR permet de remettre les valeurs modifiées à leur valeur standard d'origine, à savoir +100% pour la paire des volets de courbure, et 0% pour la paire d'ailerons.

Remarque :

De manière standard, AUCUN élément de commande n'est attribué à l'entrée 6. Néanmoins vous pouvez y attribuer à tout moment un élément de commande ou un interrupteur, pour pouvoir régler différentes positions de volets de courbure dans une même configuration de vol, voir également exemple 2 en page 180.

« PR → VL » (Profondeur → Volets)

Ce mixage entraîne les ailerons et les volets de courbure lorsque vous bougez le manche de commande

de la profondeur. Le sens de fonctionnement du mixage est à déterminer de telle façon que lorsque vous tirez sur le manche de commande de profondeur, toutes les gouvernes s'abaissent et inversement, lorsque vous poussez sur le manche, celles-ci se relèvent.

▲AL▼	+100%	0%	0%			
AL-Tr.	+100%	0%	0%			
Diff.	0%	0%	0%			
VL-Pos	0%	0%	0%			
▲VL▲	0%	0%	+100%	+100%	+100%	+100%
►PR->VL	0%	0%	0%	0%	0%	0%
		AILE		FLAP		FL2
▲	SYM	ASY	SYM	ASY	SYM	ASY

Avec **SYM** et **ASY**, vous pouvez régler une part de mixage symétrique ou asymétrique de la profondeur, séparément.

Des valeurs entre -150% et +150% sont possibles, **CLEAR** permet de revenir à 0%.

Remarque générale importante :

Tout particulièrement lors du mixage des fonctions « ▲AL▼ » et « ▲VL▲ », il faut veiller à ce que ni les gouvernes, ni les servos ne se mettent en butée mécanique ! Si nécessaire, utilisez une des options disponibles « Limitation de course » du menu « Réglages servos » (page 74.).

Réglages aérofrenés

Le menu « Réglages aérofrenés » est inaccessible si dans le menu « Type de modèle », page 70, vous avez enregistré, pour « Moteur sur V1 avant/arrière » et dans la colonne « Moteur » du menu « Réglage phases », page 100, « oui », pour la configuration actuellement activée. Changez éventuellement de configuration de vol.

Par ailleurs, tous les réglages aérofrenés décrits par la suite ne sont pas spécifiques à une configuration de vol, mais sont valables pour toutes les configurations. De ce fait, l'efficacité d'un tel réglage d'aérofrenés ne

peut être déterminé de manière optimale que pour une configuration de vol.

Pour éviter tout affolement, en approche finale, lorsqu'on sort les aérofrenés et pour être sûr qu'en sortant les aérofrenés on est dans la bonne configuration de vol, cette programmation permet un automatisme correspondant. Vous trouverez un exemple d'application par la suite, au paragraphe « Utilisation des configurations de vol » à la page 174.

Butterfly

REGLAGES AEROFREINS			
►Butterfly	0%	0%	0%
Reduct. Diff.	0%	0%	0%
Courbe prof.			=>
▼	AILE	FLAP	FL2

Les fonctions de mixage « Aérofrenés → AL, FLAP et éventuellement FL2 » sont commandées par les fonctions de commande 1, 7, 8 ou 9 selon l'entrée que vous attribuez à la fonction « Aérofrenés » dans le menu « Type de modèle » (page 70).

Remarque :

Dans le menu « Type de modèle » (page 70), définissez également le point Offset, c'est-à-dire le sens de fonctionnement. Vous devriez positionner Offset à env. +90% de la course de l'élément de commande (par rapport au manche de commande V1, celui-ci se situe en général sur la plage avant du débattement du manche de commande). Pour sortir les aérofrenés, il faut donc tirer sur le manche, c'est-à-dire, manche vers le pilote. Le reste de la course du manche, env. 10%, est donc sans effet, néanmoins pas complètement « perdu », étant donné que le débattement de la commande est automatiquement ramené à 100%.

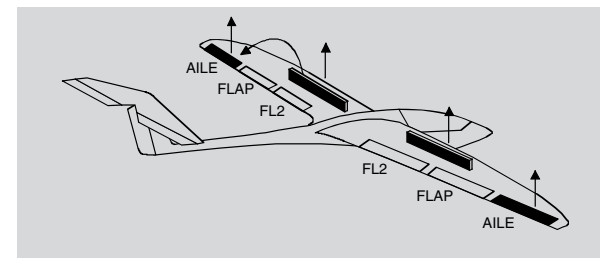
Avec les champs **AiLE**, **FLAP** et éventuellement **FL2**, choisissez la part d'entraînement et le sens de débattement des gouvernes correspondantes lorsque

vous bougez le manche de commande des aérofrenés (fonction de commande 1, 7, 8 ou 9). Si le modèle n'est pas équipé d'aérofrenés, laissez la sortie récepteur libre.

Plage de réglage : -150% à +150%, **CLEAR** = 0%.

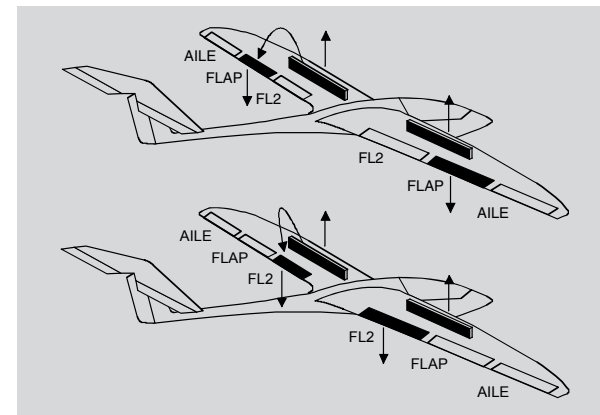
a) Réglages AILE (ailerons)

En phase d'approche finale, et pour freiner le modèle, les deux ailerons ne devraient pas se relever de plus de la moitié de leur course, pour avoir encore suffisamment d'efficacité (aux ailerons) pour la commande du modèle.

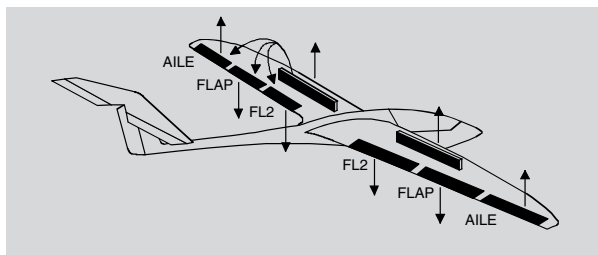


b) Réglages FLAP et FL2

Pour freiner le modèle en phase d'approche finale, les deux paires de volets peuvent être sorties individuellement, par exemple :



c) Mixage de AL et FLAP en « Butterfly »



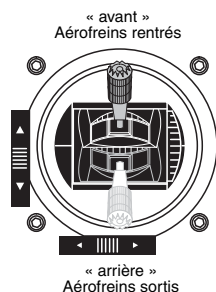
En position Butterfly, comme décrit précédemment, les deux ailerons débattent vers le haut, alors que tous les volets s'abaissent, le plus bas possible. Cette position des gouvernes permet de contrôler l'angle de descente, en approche finale.

Remarque :

La sortie des aérofreins, et la combinaison des différents mixages (a ... c) nécessitent, dans la plupart des cas, pour corriger l'angle de descente, la mise en oeuvre du mixage « Courbe prof. » décrit ci-contre, à droite.

« Réduc.-Diff. » (Réduction Différentiel)

REGLAGES AEROFREINS			
Butterfly	0%	0%	0%
►Reduct. Diff.	0%	0%	0%
Courbe prof.			=>
▼▲ AILE FLAP FL2			



Dans le menu Multi-volets décrit précédemment, on peut régler du Différentiel pour les trois paires de volets. Etant donné qu'en position Butterfly extrême, l'efficacité des ailerons peut être nettement réduite (voir par ex. page 114), il existe la possibilité, de réduire le degré du Différentiel enregistré dans le menu

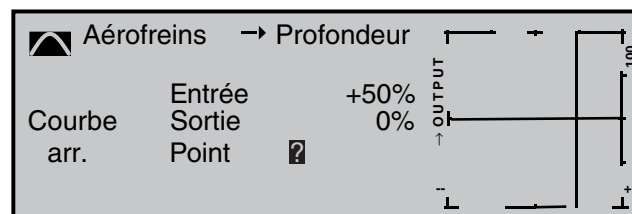
Multi-volets au fur et à mesure que le débattement du manche de commande des aérofreins augmente.

Une programmation à 0% signifie que le « Différentiel aux ailerons » enregistré sur l'émetteur reste maintenu. Une valeur équivalente à la valeur en % du Différentiel Ailerons enregistrée, signifie que celle-ci est complètement masquée en position Butterfly maxi, c'est-à-dire lorsque toutes les gouvernes sont à leur débattement maximum. Lorsque la valeur de réduction est supérieure à la valeur du différentiel enregistrée, commence un différentiel « à effet inverse ».

La plage de réglage est de +/-150%, **CLEAR** = 0%.

« Courbe prof. » (Aérofreins → Profondeur)

Si les Aérofreins doivent être sortis comme décrit dans le menu « Réglages aérofreins » avec l'élément de commande des aérofreins, définit dans le menu »Type de modèle« (page 71) en 1, 7, 8 ou 9, une correction à la profondeur est souvent nécessaire. Une brève impulsion sur le bouton de réglage vous permet de passer à la page suivante de l'écran, voir ci-dessous :

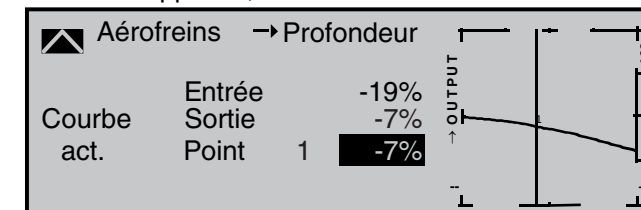


Conseils de réglage pour la courbe PR (Aérofreins → PR)

Le point Offset que vous avez positionné dans le menu »Type de modèle« (page 70), agit ce mixage : La jauge verticale, qui indique la position du manche de commande des aérofreins, ne se décalera du bord du graphique que si le point Offset a été dépassé. La plage de commande des aérofreins, sera, comme décrit dans le menu »Type de modèle«, automatiquement remise à 100%. Le point neutre du mixage de la

profondeur se trouve donc toujours au bord gauche, indépendamment du réglage du point Offset.

Réglez maintenant la courbe PR en direction de la fin de course opposée, conformément aux besoins ...



... sachant que la méthode de réglage de ce mixage de courbe à 8 points, est fondée sur le même principe que le mixage des courbes décrit à la page 90, dans le c'est-à-dire du menu »Courbe voie 1«.

Diff. d'ailerons (Différentiel aux ailerons)

(uniquement pour « 2 AL 1 VL ». Dans le cas de « 2 AL 2/4 VL » voir menu Multi-volets, double page gauche précédente.)

MIXAGE DES GOUVERNES		
Menu Multi-volets		=>
Réglages aérofreins		=>
►Diff. d'ailerons		0%
Ailer. 2→4 Dérive		0%
▼▲		SEL

Sur cette ligne, vous réglez le différentiel des deux servos d'ailerons.

L'explication de ce Différentiel a été donnée en début de chapitre, page 111.

La plage de réglage de -100% à +100% permet de régler le bon sens de fonctionnement du différentiel, indépendamment du sens de rotation des servos des ailerons et de ceux des volets.

CLEAR permet de revenir aux valeurs standards d'origine.

Ailerons 2 → 4 Dérive

MIXAGE DES GOUVERNES				
Menu	Multi-volets	=>		
Réglages	aérofreins	=>		
▶Ailer.	2→4 Dérive	0%		
Volets	6→3 Prof.	0%	0%	
▼▲		SEL	↘	

Avec ce mixage, vous arrivez à entraîner la gouverne de direction lorsque vous bougez le manche de commande des ailerons.

Après avoir sélectionné le champ **SEL**, puis après une brève impulsion sur le bouton de réglage, vous pouvez, avec ce dernier, enregistrer la valeur souhaitée. Le sens d'entraînement du mixage est à définir de telle sorte que la gouverne de direction aille dans le sens de l'aileron qui se lève.

Avec un interrupteur attribué dans la colonne de droite, ce mixage peut, en cas de nécessité, être activé ou désactivé.

Des valeurs de -150% à +150 % sont possibles, **CLEAR** remet ses valeurs à 0%.

Le réglage est symétrique par rapport au neutre du manche de commande des ailerons.

Une valeur autour des 50% est rarement fausse.

Volets 6 → 3 Profondeur

MIXAGE DES GOUVERNES				
Menu	Multi-volets	=>		
Réglages	aérofreins	=>		
Ailer.	2→4 Dérive	0%		
▶Volets	6→3 Prof.	0%	0%	
▲		SYM	ASY	↘

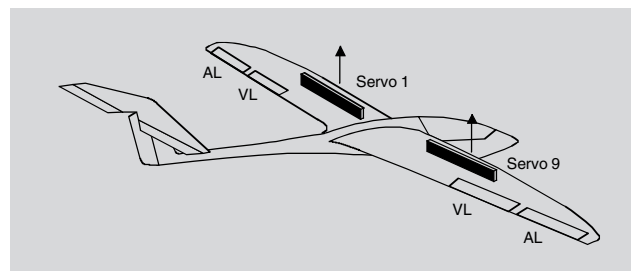
Ce mixage déclenche une compensation à la profondeur lorsque vous bougez le manche de commande des volets. Ce réglage peut se faire de manière symétrique ou asymétrique par rapport au neutre du manche de commande de volets.

Plage de réglage -150% à +150%, **CLEAR** = 0%.

Si dans le menu »**Réglage des éléments de commande**«, vous avez attribué un interrupteur comme décrit sous « **▲VL▲** », page 118, il faut savoir que celui-ci agira également sur ce mixage. Il faut donc effectuer ces réglages en toute connaissance de cause.

Ce mixage également peut être activé ou désactivé avec un interrupteur.

Conseils pour la commande des aérofreins :



- Si en plus des servos d'ailerons et de volets vous avez également monté un servo pour la commande des aérofreins, branchez-le sur la sortie – encore libre – du récepteur à laquelle vous avez affecté, à l'entrée, la fonction aérofreins, c'est-à-dire soit sur 1, 7, 8 ou 9. Si cela n'est pas possible, vous pouvez toujours faire appel à un mixage libre qui relie la voie de commande des aérofreins que vous avez choisie avec la voies des servos des aérofreins.
- Pour la commande de deux servos d'aérofreins, il vaut mieux laisser un servo sur la sortie 1 et brancher le deuxième servo sur une sortie encore libre, par exemple la sortie 9, indépendante de la configuration de vol. Attribuez à celle-ci, dans le menu »**Réglage des éléments de commande**« également l'élément de commande 1, voir vue :

▶Entré 9	Cde 1	0%	+100%	+100%	0.0	0.0
Entré10	libre	0%	+100%	+100%	0.0	0.0
Entré11	libre	0%	+100%	+100%	0.0	0.0
Entré12	libre	0%	+100%	+100%	0.0	0.0
		offset	-course+	-time+		
▼▲	SEL	SEL	SYM	ASY	SYM	ASY

Laissez les réglages Offset, Course, etc sur leur valeur standard. Vous pouvez vérifier que cela fonctionne ainsi, dans le menu »**Affichage servos**« auquel vous pouvez accéder en maintenant le bouton de réglage enfoncé et en appuyant sur la touche **HELP**:

1	██████████	+100%	2	██████████	0%
3	██████████	0%	4	██████████	0%
5	██████████	0%	6	██████████	0%
7	██████████	0%	8	██████████	0%
9	██████████	+100%	10	██████████	0%
11	██████████	0%	12	██████████	0%

Si pour une raison quelconque cette variante simple n'était pas applicable, vous avez encore la solution d'utiliser deux mixages libres, si nécessaire, en y introduisant le menu »**Mix Voie seule**« (page 142).

Néanmoins la confirmation des réglages des débattements des aérofreins se fait, dans les deux cas, dans le menu »**Réglages servos**« (page 74).



Mixages hélico

Mixages hélicoptères spécifiques à une configuration de vol

►Pas	=>
Voie 1 → Gaz	=>
Voie 1 → Anticpl.	=>
Anticpl. → Gaz	0%
Latéral → Gaz	0%
Latéral → Anticpl.	0%
Longitud. → Gaz	0%
Longitud. → Anticpl.	0%
Masquer le gyro.	0%
Rotation plateau cycl.	0°
Lim. plateau cyclique.	arr.

Dans ce menu seront décrits tous les mixages hélicoptères spécifiques aux configurations de vol, à l'exception du mixage pour la configuration Autorotation qui elle sera traitée à partir de la page 132. Ces mixages sont destinés aux réglages de base d'un hélicoptère.

Pour la programmation des configurations de vol, voir les menus :

- »**Réglages de base modèle**«, Page 66
- »**Réglage phases**«, Page 102
- »**Attribution phases**«, Page 104

Le nom de chaque configuration active s'affichera en bas de l'écran, par exemple « normal ».

Dans chacune de ces configurations, à l'exception de la configuration Autorotation, tous les mixages spécifiques à l'hélicoptère affichés à l'écran ci-dessus, sont accessibles. Nous débatterons de ces fonctions dans la première partie de ce gros chapitre.

Généralités concernant les mixages (voir aussi pages 110 et 134)

Une flèche « → » désigne un mixage. Un tel mixage « dérive » le signal d'une fonction de commande à un endroit déterminé pour le faire agir d'une manière bien définie sur une autre voie, c'est-à-dire, sur la sortie récepteur. Le mixage « Longitudinal → Rotor anti couple » signifie par exemple, que lorsque vous

bougez le manche de commande du Longitudinal, le servo du rotor anti couple sera entraîné de manière proportionnelle, en fonction de la valeur enregistrée. Pour les réglages des courbes de Pas, pour toutes les configurations de vol, ainsi que pour les deux mixages « Voie 1 → Gaz » et « Voie 1 → Rotor anti couple » des courbes 8 points sont à disposition. Avec ces mixages, on ne peut pas programmer des parts de mixages linéaires le long de la course du manche, voir également menu «**Courbe voie 1**», page 92.

Allez maintenant sur la page des réglages des courbes, en appuyant brièvement sur le bouton de réglage ou avec la touche **ENTER**, voir ci-dessous. Le réglage des courbes se fait de manière similaire à celui de la courbe Voie 1, mais nécessite néanmoins, compte tenu du réglage du Pas, une description détaillée, pour vous éviter de feuilleter la notice d'avant en arrière.

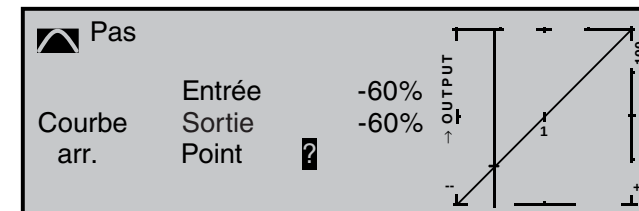
Dans les lignes restantes, et après avoir activé le champ **SEL**, il faut enregistrer une valeur de mixage avec le bouton de réglage, dans le champ correspond qui apparaîtra alors en surbrillance. **CLEAR** permet de remettre la valeur des paramètres 0%.

Principes de base de la programmation

1. Avec le bouton de réglage enfoncé, sélectionnez le mixage.
Selon le mixage choisi, apparaîtra sur la ligne inférieure de l'écran **SEL** ou une flèche ➡.
2. Une brève impulsion sur le bouton de réglage dans le champ **SEL** en surbrillance permet directement le réglage des parts de mixages linéaires : Avec le bouton de réglage, réglez la part de mixage. Sinon, passez sur la deuxième page, pour le réglage des mixages de courbes correspondantes (**CLEAR** = 0%).
3. Une seconde brève impulsion confirme l'enregistrement.
4. **ESC** permet de revenir sur les pages précédentes.

Pas

Une brève impulsion sur le bouton de réglage ou sur la touche **ENTER** permet de passer à la deuxième page :



Contrairement au menu »**Courbe Voie 1**« cet affichage ne concerne que la courbe de commande du servo du Pas, alors que la « Courbe Voie 1 » agit sur tous les servos qui sont commandés par la manche de commande Gaz / Pas.

Remarque :

Sachez que le signal de sortie de l'option « Courbe Voie 1 » de la courbe du Pas programmée ici, agit comme signal d'entrée : La ligne verticale sur le diagramme qui se déplace proportionnellement avec le manche de commande du Gaz / Pas suit la caractéristique actuelle de la « Courbe Voie 1 ».

La courbe de commande peut être définie avec un maximum de 8 points, appelés « points de référence » tout du long du débattement du manche de commande, en fonction de la configuration de vol.

Au début, pour régler la courbe du Pas, moins de points suffisent. Il est conseillé de démarrer avec 3 points de référence, qui sont d'ailleurs déjà pré-positionnés d'origine. Ces trois points, dont les deux points extrêmes « Pas low (L) » = -100% de la course de commande et « Pas high (H) » = +100% de la course de commande, ainsi qu'un autre point, exactement au milieu de la course désigné par « 1 », définissent dans un premier temps, une courbe de Pas linéaire.

La programmation en détail

Sélectionnez d'abord la configuration de vol souhaitée, son nom apparaîtra à l'écran, par exemple « normal ».

Positionnement et suppression des points de référence

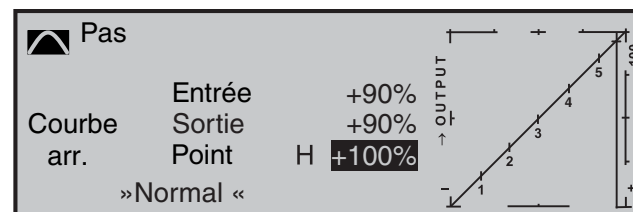
Avec le manche de commande des Gaz/Pas, décalez synchroniquement sur le graphique, la ligne verticale entre les deux points extrêmes « L » et « H ». La position actuelle du manche de commande est également affichée, numériquement, sur la ligne « Entrée ». La valeur se situe entre -100% et +100%.

Le point d'intersection de cette ligne avec la courbe est appelé « Sortie » et peut varier entre les points de référence entre -125% et +125%. Ce signal de commande n'agit que sur les servos de commande du Pas. Dans l'exemple ci-dessus, le débattement du manche de commande est à -60%, et conduit, du fait de la caractéristique linéaire, un signal de sortie de -60%.

Entre les deux points extrêmes « L » et « H », ainsi qu'entre le point 1 au milieu, fixé d'origine, on peut positionner jusqu'à 4 points de référence supplémentaires. Si vous supprimez le point « 1 », au milieu de la course, vous avez même la possibilité de fixer jusqu'à 6 points de référence, sachant que l'écart entre deux points ne peut être inférieur à 25%.

Déplacez le manche de commande, et dès que le sigle  apparaît en surbrillance, vous pouvez, en appuyant sur le bouton de réglage, positionner le point de référence qui correspondra à la position du manche de commande. L'ordre chronologique dans lequel sont positionnés au max. les 6 points de référence entre « L » et « H » n'a aucune importance, étant donné que chaque point de référence est automatiquement numéroté, chronologiquement, de la gauche vers la droite.

Exemple :

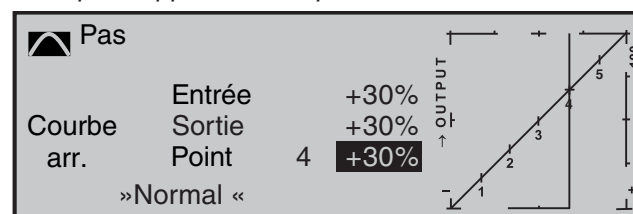


Remarque :

Dans cet exemple, le manche de commande se trouve à proximité du point de référence de droite « H ». C'est pour cette raison que la valeur du « point » est affichée en surbrillance « +100% ».

Pour supprimer un des points de référence 1 à max 6, il faut placer le manche de commande à proximité du point à supprimer. Le numéro du point et sa valeur correspondante apparaît sur la ligne « Point ». Les points « L » et « H » ne peuvent pas être supprimés. Appuyez maintenant sur la touche **CLEAR**.

Exemple, suppression du point de référence 4 :



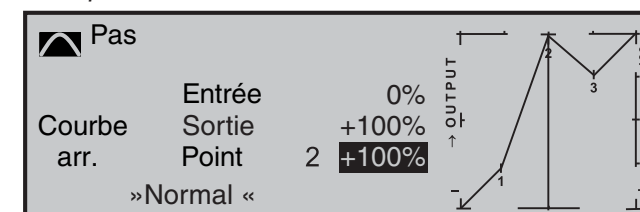
Après la suppression, le sigle  apparaît en surbrillance, derrière « Point », et le point qui portait le numéro « 5 », reçoit le numéro « 4 ».

Modification de la valeur des points de référence

Déplacez le manche de commande vers le point de référence à modifier « L » (low), 1 ... 6 ou « H » (high). Le numéro et la valeur de ce point de la courbe seront affichés. Avec le bouton de réglage ou avec un élément de commande INC/DEC (libre), on peut modifier, dans le champ qui s'affiche en surbrillance, la valeur entre -125% et +125%, sans aucune in-

fluence sur la valeur des points voisins.

Exemple :



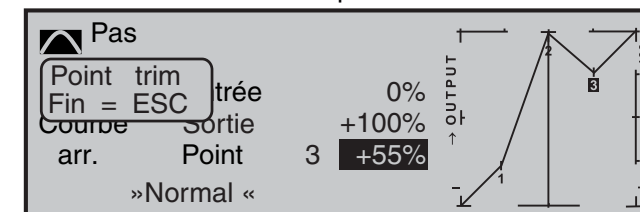
Dans cet exemple, le point de référence « 2 » a été fixé à +100%.

La touche **CLEAR** permet de supprimer ce point de référence.

Remarque :

Si le manche de commande n'est pas exactement sur le point de référence, veillez à ce que la valeur en % dans la ligne « Sortie » corresponde toujours à la position momentanée du manche de commande.

Vous pouvez également, avec le bouton de réglage enfoncé, passer d'un point de référence à l'autre, chaque point, entre 1 et max 6 apparaîtra en surbrillance sur le graphique. Chaque point ainsi atteint, et en relâchant le bouton de réglage, pourra donc être modifié, indépendamment de la position de l'élément de commande décrit précédemment.

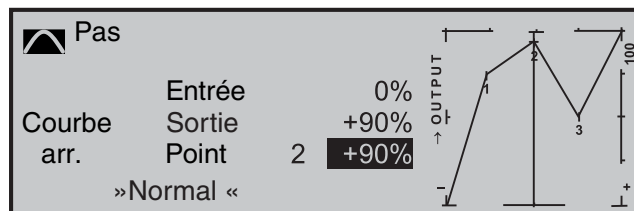


Une impulsion sur la touche **ESC** met un terme à cette fonction de point de trim. Tant que celle est active, aucun point ne peut être supprimé.

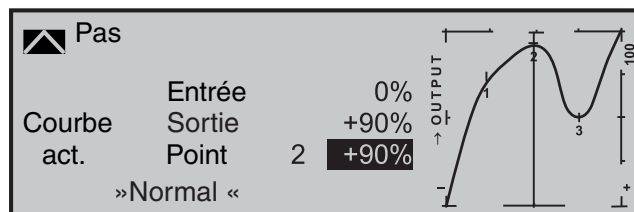
Arrondir la courbe du Pas

Dans l'exemple qui suit, et comme décrit dans le dernier paragraphe :

Point de référence 1 à +50%,
Point de référence 2 à +90%,
Point de référence 3 à +0%



Ce profil de courbe peut être arrondi facilement par une impulsion sur la touche. Appuyez sur la touche **ENTER** à gauche, à côté du symbole de la courbe :



Remarque :

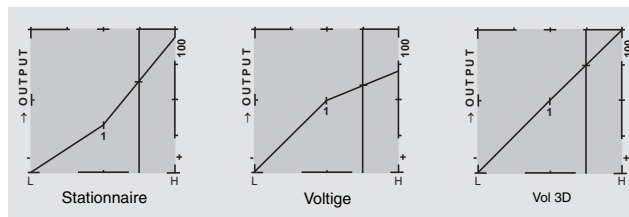
Les courbes ci-dessus ne sont là que pour faciliter la compréhension, elles ne représentent en aucun cas une courbe Gaz/Pas réelle.

Vous trouverez des exemples d'application concrets en page 199.

Les trois diagrammes qui suivent, montrent des courbes de Pas à trois points caractéristiques, pour différentes configurations de vol, Le stationnaire, la voltige et le vol 3D.

La ligne verticale donne la position actuelle du manche de commande. Sachez néanmoins que des valeurs de trim supérieures à +100% et inférieures à -100% ne peuvent plus être représentées à l'écran.

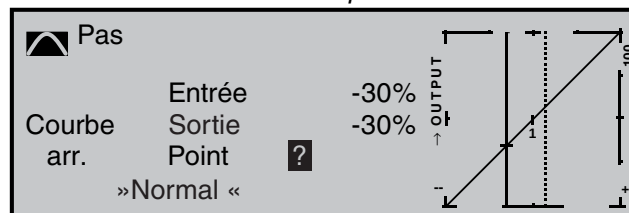
Exemples de courbes de Pas pour différentes configurations de vol :



Utilisez la possibilité d'étalonner chaque point de référence, indépendamment du point voisin, avec le bouton de réglage ou avec un élément INC/DEC libre !

Remarque relative à la touche de marquage :

Si dans le menu **»Réglages de base du modèle«** (page 66) vous avez définie une touche de marquage, il suffit d'appuyer sur la touche pour qu'apparaisse dans ce graphique une ligne verticale en pointillée, qui indique la position du manche de commande V1 au moment de la dernière impulsion sur cette touche :



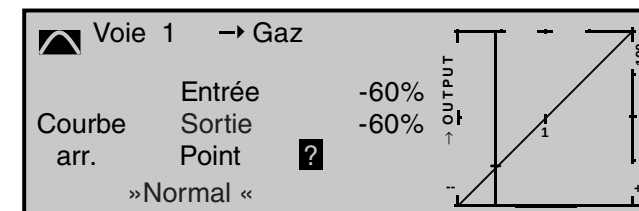
Déplacez le manche V1 (ligne en pointillée) sur la ligne de marquage, pour pouvoir lire la valeur d'entrée et de sortie.

Si la ligne de marquage indique par ex. le point du vol stationnaire, et que vous souhaitez que ce point se situe exactement au milieu de la course du manche de commande, il suffit simplement de reporter la valeur « sortie » de la ligne de marquage, dans cet exemple sur le point de référence « 1 » milieu de la commande. Mais vous pouvez également déplacer le point « 1 » durant le vol avec le bouton de réglage ou avec un élément INC/DEC libre.

Après définition de la courbe du Pas, passez sur la première page de l'écran avec **ESC** et sélectionnez la ligne suivante :

Voie 1 → Gaz

Une brève impulsion sur le bouton de réglage ou sur la touche **ENTER** permet de passer à la deuxième page :



Contrairement au menu **»Courbe voie 1«** cet affichage ne concerne que la courbe de commande du servo du Gaz, alors que la « Courbe Voie 1 » agit sur tous les servos qui sont commandés par la manche de commande Gaz / Pas.

Sachez que le signal de sortie de l'option « Courbe Voie 1 » de la courbe du Gaz programmée ici, agit comme signal d'entrée : La ligne verticale sur le diagramme qui se déplace proportionnellement avec le manche de commande du Gaz / Pas suit la caractéristique actuelle de la « Courbe Voie 1 ».

La courbe de commande Gaz peut également être définie avec un maximum de 8 points, appelés « points de référence » tout du long du débattement du manche de commande, en fonction de la configuration de vol.

Le positionnement, la modification et la suppression des points de référence se fait de la même manière que celle décrite pour la courbe de Pas dans le paragraphe précédent. Définissez d'abord la courbe des Gaz avec ces trois points, c'est-à-dire avec les deux points extrêmes « L » et « H » ainsi que le point « 1 » au milieu de la commande, pour ajuster la courbe du moteur avec celle du Pas :

- Dans tous les cas, lorsque le manche des Gaz est

en butée, la carburateur est complètement ouvert (sauf en Autorotation, voir ce qui suit).

- Pour le vol stationnaire, lorsque le manche est au milieu, il faut ajuster la position du carburateur avec la courbe de Pas, pour obtenir une vitesse de rotation du moteur suffisante.
- En position minimum du manche de commande Gaz / Pas, il faut régler la courbe des Gaz de telle manière que le moteur tourne nettement plus vite qu'au ralenti, et s'assurer que l'embrayage se fasse correctement.

Quoi qu'il en soit, le démarrage et l'arrêt du moteur se fait avec la Limitation des Gaz, (voir plus loin), dans chaque configuration de vol.

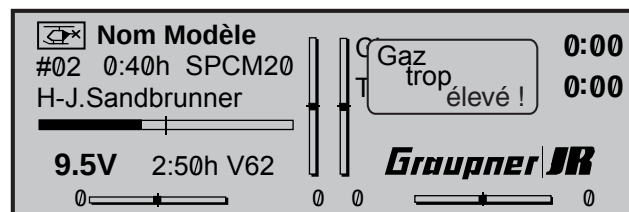
Une programmation de deux configurations de vol – l'une avec Pré-sélection des Gaz, l'autre sans

–, comme elle se fait habituellement avec d'autres émetteurs, n'est donc plus nécessaire et doit être, pour des raisons de sécurité, absolument évitée.

Remarque :

L'augmentation du régime moteur, en dessous du point stationnaire, se règle plus facilement et de manière plus précise dans le programme de la MX-24s que par la « pré-sélection des Gaz » utilisée sur des émetteurs MC plus anciens.

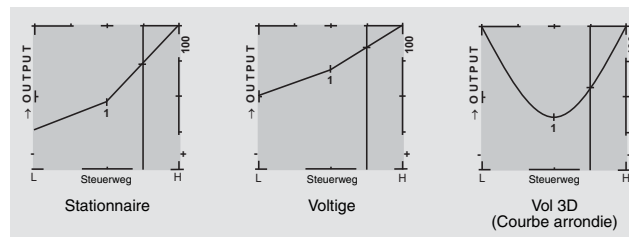
Pour le démarrage du moteur, assurez-vous que la limitation des Gaz soit fermée, de sorte que le carburateur ne puisse plus qu'être réglé avec le trim de ralenti autour de sa position ralenti. Il est fortement conseillé de suivre les conseils de sécurité en page 131. Si le ralenti n'est pas encore réglé lorsque vous allumez l'émetteur, vous en êtes averti par un message d'alerte à l'écran et un signal sonore !



Les trois diagrammes qui suivent, montrent des courbes de Gaz à trois points caractéristiques, pour différentes configurations de vol, le stationnaire, la voltige et le vol 3D.

Sachez que des valeurs de trim supérieures à +100% et inférieures à -100% ne peuvent plus être représentées à l'écran.

Exemples de courbes de Gaz pour différentes configurations de vol :



Conseil pour l'utilisation de la fonction « Limit. Gaz » :

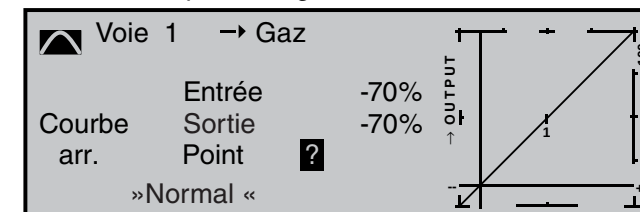
Quoi qu'il en soit, utilisez toujours la fonction de la limitation des Gaz (menu »**Réglage des éléments de commande**«, page 80). Ainsi, lorsque l'élément de commande de la limitation des Gaz est en butée inférieure, le servo de commande des Gaz est complètement déconnecté du manche de commande Gaz / Pas ; Le moteur est au ralenti et ne réagit plus qu'au trim V1. Cette possibilité vous permet de démarrer le moteur à partir de n'importe quelle configuration de vol. Après le démarrage, mettez la limitation des Gaz en butée à l'opposé, pour pouvoir à nouveau avoir la main sur le servo de commande des Gaz avec le manche Gaz / Pas. Pour que le servo des Gaz ne soit pas limité dans sa course haute par la limitation Gaz, il faut, dans le menu »**Réglages des éléments de**

commande« régler la course à 125%.

Pour une courbe de commande de la limitation des Gaz encore plus précise, vous pouvez également utiliser « Expo Limit. Gaz » (page 73). Vous aurez ainsi la possibilité de régler le ralenti sur la position neutre de l'élément de commande de la limitation des Gaz :

Mettez la Limitation Gaz au neutre et modifiez la valeur « Expo Limit. Gaz » jusqu'à obtenir un parfait ralenti moteur, lorsque l'élément de commande proportionnel latéral est au neutre. Dans cette position, le moteur démarre sans problèmes. Pour arrêter le moteur, mettez l'élément de commande Limit. Gaz en butée vers l'arrière, même sans trim de coupure V1.

Sur la courbe des Gaz, la limitation Gaz est visualisée à l'écran, par une ligne horizontale :



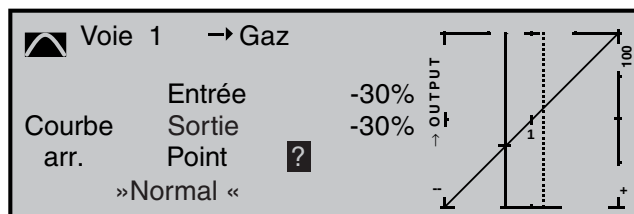
Le signal de sortie vers le servo des Gaz ne pourra jamais être supérieur à ce qu'indique la ligne horizontale, dans cet exemple, maximum -70%.

Conseil :

Pour mesurer le temps de vol d'un hélicoptère (thermique), vous pouvez attribuer au curseur de la limitation des Gaz un interrupteur sur manche, pour l'utiliser pour déclencher ou stopper un chronomètre, voir page 94.

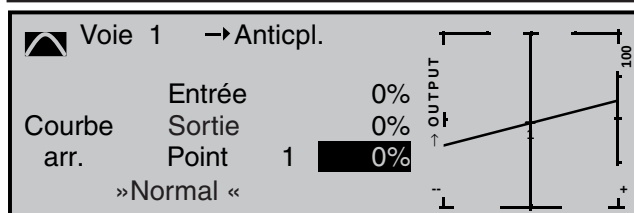
Remarque relative à la touche de marquage :

Si dans le menu »**Réglages de base du modèle**« (page 66) vous avez défini une touche de marquage, il suffit d'appuyer sur la touche pour qu'apparaisse dans ce graphique une ligne verticale en pointillés, qui indique la position du manche de commande V1 au moment de la dernière impulsion sur cette touche.



Vous pouvez maintenant déplacer le manche de commande en direction de la ligne de marquage et positionnez à cet endroit, ou tout à proximité, un autre point de référence, pour enregistrer avec le bouton de réglage, la vitesse de rotation souhaitée pour le stationnaire. Si par contre, vous voulez être en stationnaire lorsque le manche est au milieu, il suffit de relever la valeur optimisée affichée, et de la reporter sur le point de référence au milieu de la commande.

Voie 1 → Anticpl.



Ce mixage est destiné à la compensation statique de l'effet gyroscopique. Vérifiez dans le menu **»Type d'hélicoptères«** si le sens de rotation correct a été enregistré.

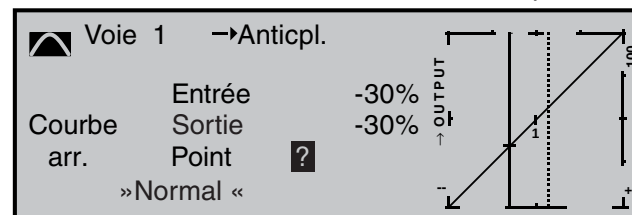
Le réglage du mixage est à effectuer de telle façon à ce qu'au cours de grandes descentes ou de grandes montées l'hélicoptère ne tourne pas autour de son axe vertical à cause de la modification de l'effet gyroscopique par rapport au vol stationnaire. En vol stationnaire, le trim ne doit se faire qu'avec le trim digital du rotor anti couple. Pour une compensation correcte et fiable, un réglage correct de la courbe Gaz / Pas est indispensable, pour que la vitesse de rotation rotor reste constante sur toute la plage du Pas collectif. Cette troisième courbe en 8 points ne concerne

que la courbe de commande du servo d'anti couple, lorsqu'on déplace le manche de commande Gaz / Pas, alors que la « courbe voie 1 », page 92, agit sur tous les servos qui sont commandés par le manche Gaz / Pas. Sachez également que pour la courbe enregistrée pour le rotor anti couple, le signal de sortie de « Courbe Voie 1 », agit comme signal d'entrée : la ligne verticale sur le diagramme, qui se déplace dans les mêmes proportions que le manche Gaz / Pas, suit la caractéristique de la courbe actuelle Voie 1 du menu **»Courbe Voie 1«**.

D'origine, une courbe en trois points avec une part de mixage de 30% est prédéfinie. Néanmoins, vous pouvez, comme décrit précédemment, modifier ce mixage en rajoutant d'autres points de référence, et enregistrer au-dessus et en-dessous du point stationnaire des parts de mixages asymétriques.

Si vous êtes en Autorotation, ce mixage est automatiquement désactivé !

Remarque relative à la touche de marquage :
Si dans le menu **»Réglages de base du modèle«** (page 66) vous avez défini une touche de marquage, il suffit de basculer l'interrupteur pour qu'apparaisse dans ce graphique une ligne verticale en pointillés, qui indique la position du manche de commande V1 au moment de la dernière action sur l'interrupteur :



Déplacez avec le manche de commande V1 la ligne en pointillé sur la ligne de marquage, pour pouvoir lire la valeur d'entrée et de sortie, et pour pouvoir les reporter ou positionner un autre point de référence à cet endroit pour optimiser le mixage.

Anticpl. → Gaz

Le rotor anti couple, qui normalement doit compenser l'effet gyroscopique de l'hélicoptère, sert également à la commande de l'hélicoptère autour de son axe vertical. L'augmentation de l'efficacité du rotor anti couple nécessite une adaptation correspondante de la puissance du moteur principal, pour maintenir un régime constant.

Dans ce mixage, le prélèvement Gaz est réglé avec le rotor anti couple. Ce prélèvement ne se fait que d'un côté, celui dont la poussée du rotor augmente. De ce fait, la plage de réglage varie de 0 à +100%. La direction dépend du sens de rotation du rotor principal (gauche ou droite), qui doit être enregistré correctement avant, dans le menu **»Type d'hélicoptère«**. Sur des modèles, dont le rotor principal tourne à gauche, par exemple sur les modèles *HEIM/GRAUPNER*, le prélèvement Gaz se fait par le déplacement du manche de commande de l'anti couple vers la gauche, sur des modèles dont le rotor principal tourne à droite, celui-ci se fait par déplacement du manche de l'anti couple vers la droite.

Si vous êtes en Autorotation, ce mixage est automatiquement désactivé !

Conseils de réglage :

*Pour pouvoir régler une valeur de mixage optimale, on pourra soit faire effectuer à l'hélicoptère plusieurs pirouettes rapides dans le sens de rotation du rotor principal (avec le système *HEIM*, donc sur la gauche), soit, par vent fort, le mettre en travers, avec une augmentation conséquente du Pas des pales d'anti couple. Réglez la valeur de mixage de telle sorte que le moteur ne perde pas ses tours. Pour le système *HEIM*, cette valeur se situe à environ 30%.*

Latéral → Gaz et Longitudinal → Gaz

Non seulement une augmentation du Pas nécessite un prélèvement Gaz correspondant, mais également de grands débattement de commande du cycli-

que, c'est-à-dire le basculement du plateau cyclique dans une direction quelconque. Dans le programme de l'émetteur MX-24s, le prélèvement Gaz pour la commande du longitudinal et du latéral peut être réglé séparément.

Il y a surtout des avantages en voltige, par exemple lors de l'exécution de tonneaux, au cours desquels une plus forte puissance moteur est exigée car on évolue avec des valeurs de Pas collectif moyennes, et carburateur à mi-ouverture.

La valeur de mixage peut varier entre 0 et +100%. Le sens correct du mixage sera automatiquement pris en compte.

Si vous êtes en Autorotation, ce mixage est automatiquement désactivé !

Latéral → Anticpl. et Longitud. → Anticpl.

Non seulement l'augmentation du Pas nécessite une compensation correspondante de l'effet gyroscopique avec le rotor anti couple, mais également de grands débattement de commande du cyclique, c'est-à-dire le basculement du plateau cyclique dans une direction quelconque. Le programme de l'émetteur MX-24s, permet là également deux réglages séparés pour le Latéral et le Longitudinal.

Il se peut, surtout en voltige extrême avec de grands débattements au Longitudinal, par ex. lors des « Bo-Turn » et Loopings serrés que l'effet gyroscopique du rotor principal ne soit plus correctement compensé, ce qui provoque un pivotement du modèle autour de son axe vertical lors de l'exécution de la figure. la figure ne sera pas très « propre ».

Ces deux mixages permettent une compensation statique du couple du rotor principal, en fonction du basculement du plateau cyclique, dans n'importe quel sens. Ces mixages fonctionnent de telle manière à ce que l'efficacité du rotor d'anti couple augmente seulement à partir de la position neutre du manche de commande du Longitudinal et du Latéral, indépendamment du sens de commande, le rotor anti couple

agissant toujours dans le même sens.

La valeur de mixage peut varier entre 0 et +100%.

Le sens du mixage est défini automatiquement par l'enregistrement du sens de rotation du rotor principal, dans le menu »Type d'hélicoptère«, page 72.

Si vous êtes en Autorotation, ce mixage est automatiquement désactivé !

Masquage gyroscope

Avec les systèmes gyroscopiques actuels, cette fonction ne doit normalement pas être utilisée. Mais suivez tout de même les conseils d'utilisations de votre gyroscope. Ce menu a néanmoins été conservé pour satisfaire toutes les exigences et habitudes des pilotes.

Avec cette partie du programme, on peut régler la sensibilité du gyroscope en fonction du déplacement du manche de commande de l'anti couple dans la mesure où un système gyroscopique est utilisé dans lequel la sensibilité du gyroscope peut être réglée directement sur l'émetteur au travers d'une voie supplémentaire—sur les émetteurs GRAUPNER/JR, voir 7. Le fait de masquer le gyroscope réduit son efficacité au fur et à mesure du débattement du manche de commande de l'anti couple de manière linéaire selon la valeur enregistrée. Sans masquage de gyroscope—valeur 0%—l'efficacité du gyroscope est indépendante du débattement du manche et reste constante. Mais on peut faire varier l'efficacité du gyroscope, entre une efficacité minimale et une efficacité maximale, en attribuant, sur la ligne « Gyro 7 » du menu »**Réglage des éléments de commande**«, page 80, un élément de commande, par ex. un des deux éléments INC/DEC 5 ou 6. L'efficacité du gyroscope est à son maximum lorsque son élément de commande est en butée maxi, et nulle, lorsqu'il se trouve en butée, à l'opposé. Vous pouvez bien sûr réduire cette plage d'efficacité en limitant le débattement de l'élément de commande des deux cotés.

Selon la position de l'élément de commande, l'effica-

cité du gyroscope lorsque le manche de commande de l'anti couple est au maximum, correspond à :

Position actuelle de l'élément de commande moins

la valeur du masquage gyroscopique

Lorsque l'élément de commande est au neutre, l'efficacité gyroscopique se réduit au fur et à mesure du déplacement du manche de l'anti couple, lorsque la valeur enregistrée est de 100%, jusqu'à s'annuler, et pour une valeur entre 100% et une valeur maxi de 199%, un masquage total du gyroscope—selon la position de l'élément de commande—avant débattement maxi du rotor anti couple, voir vue sur page suivante.

Sur les gyroscopes GRAUPNER/JR NEJ-120 BB, Réf. 3277, les valeurs mini et maxi peuvent directement être réglées avec le bouton de réglage : le réglage 1 détermine l'efficacité minimale lorsque l'élément de commande est en position basse, le réglage 2, l'efficacité maximale, lorsque l'élément de commande est en butée haute : le passage d'une valeur à l'autre se fait environ au milieu de la course de l'élément de commande.

Les systèmes de gyroscopes PIEZO 900, PIEZO 2000 et PIEZO 3000 sont équipés d'un système de réglage proportionnel et progressif de la sensibilité, voir les exemples de diagrammes, par la suite.

Le fait de pouvoir régler la sensibilité du gyroscope, en fonction d'une configuration de vol, de manière statique vous donne la possibilité, par ex. d'effectuer des vols à très basse vitesse, avec un maximum de stabilité, par contre pour la voltige et les translations rapides, il faut réduire cette sensibilité.

Exemples de différents réglages de gyroscopes et conseils de réglages

1. Masquage linéaire du gyroscope : 0% à 199%

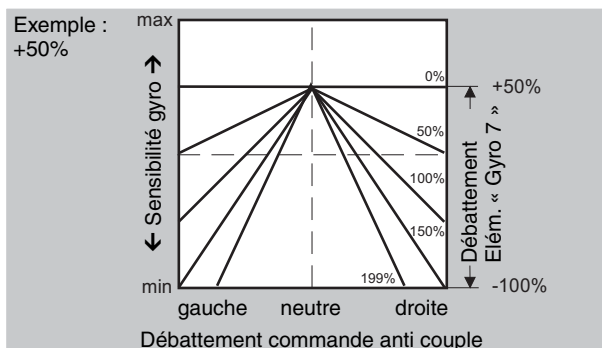
Au neutre du manche de commande de l'anti couple, la sensibilité du gyroscope est celle réglée avec l'élément de commande choisi. Elle peut être réglée avec un des éléments INC/DEC ou un des

élément proportionnels latéraux du mini au maximum si la course de l'élément de commande n'est pas limitée. La sensibilité réelle du gyroscope, lorsque le rotor anti couple est en débattement maximum, se détermine de la manière suivante :

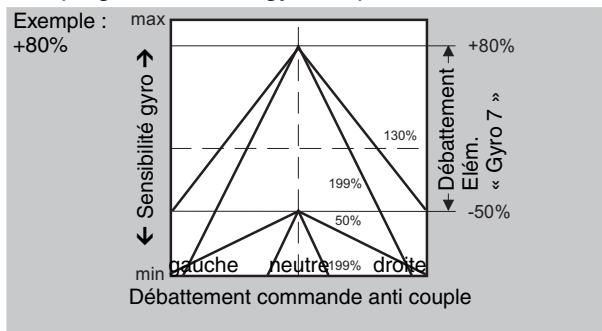
Position actuelle de l'élément de commande moins

la valeur nécessaire au masquage du gyroscope,

c'est-à-dire qu'avec 0% la sensibilité reste constante, quelle que soit la position du manche de l'anti couple, avec 50% elle sera réduite de moitié, comme dans l'exemple, lorsque l'élément de commande choisi et déplacé de +50% de sa course, et ce n'est qu'au delà de >150% de la position de l'élément de commande qu'elle sera nulle, avant débattement total du rotor d'anti couple.



2. Masquage linéaire du gyroscope si le débattement



de la course de l'élément de commande est réduit, par ex. -50% à +80%. La sensibilité du gyroscope pourra varier progressivement à l'intérieur de cette plage. Là aussi, et à titre d'exemple, différentes valeurs de masquage de l'effet gyroscopique, en fonction du débattement du rotor d'anti couple, sont indiquées.

Réglage du gain

Pour obtenir une stabilisation maximale de l'hélicoptère autour de son axe vertical, suivez les conseils ci-dessous :

- la commande doit être sans « point dur » et sans jeu
- la tringle de commande doit être rigide et ne doit pas flamber
- utilisez un servo puissant et avant tout, rapide.

Plus rapide sera la réaction du gyroscope à un changement de cap du modèle, plus efficace sera la compensation par la poussée du rotor anti couple et plus on pourra affiner le réglage pour une bonne efficacité du gyroscope, sans que l'arrière du modèle se mette à « penduler », ce qui accroît la stabilité du modèle autour de son axe vertical. Autrement, il y a risque que l'arrière du modèle se mette déjà à « penduler » même avec un réglage faible, ce qu'il faudra alors éviter en augmentant encore davantage la réduction.

Une translation rapide du modèle, ou un stationnaire par fort vent de face, peut également, avec l'effet de stabilisation de la dérive conjugué à l'effet du gyroscope, conduire à ce phénomène de « pendule » de l'arrière de l'hélicoptère. Pour obtenir une stabilisation maximale, dans toutes les situations, l'effet du gyroscope pourra être réglé à partir de l'émetteur, grâce à un élément de commande affecté à l'entrée « 7 » en liaison avec le masquage du gyroscope et/ou avec les deux réglages sur le gyroscope INEJ-120BB.

Autres conseils de réglage pour les gyroscopes avec efficacité réglage (par ex. NEJ-120BB)

Comme l'effet du gyroscope ne peut pas être défini de manière proportionnelle à partir de l'émetteur, il faut régler, avec le réglage 1 intégré du gyroscope, l'efficacité la plus faible (par ex. pour la voltige), et avec le réglage 2, l'efficacité la plus grande (par exemple pour le stationnaire). Même si pour cette fonction « 7 » un élément de commande proportionnel est attribué, le passage entre les deux valeurs ne se fait pas de manière proportionnelle.

De ce fait, on « ouvre » le réglage 2 jusqu'à ce que le modèle se stabilise, en vol stationnaire et par vent nul, de la même manière on agit sur le réglage 1 pour que le modèle, même à grande vitesse, ou par vent de face violent soit stable. Vous pouvez, selon les conditions météo et programmes de vol, modifier l'effet du gyroscope à partir de l'émetteur et éventuellement avec la masquage, le rend dépendant du débattement de la commande de l'anti couple.

Rotation du plateau cyclique

Sur certains types de commande de tête de rotor, il est nécessaire, dans le cas d'une commande cyclique d'incliner le plateau dans une autre direction que l'inclinaison du plan des pales du rotor. Sur une tête HEIM par exemple avec un rotor quadripales, la commande, avec ce point du menu, devrait être décalée de 45° vers la droite, pour que les tringles de commande qui relient le plateau cyclique à la tête de rotor soient parfaitement à la verticale pour assurer une commande correcte de l'incidence des pales sans effets indésirables de différentiel. Une modification mécanique de la tringlerie de commande est donc inutile. Une incidence négative signifie une rotation virtuelle sur la gauche, une incidence positive, une rotation virtuelle de la tête de rotor vers la droite.

CLEAR permet de remettre la valeur enregistrée à « 0 ».

Synchronisation des courbes Gaz et Pas

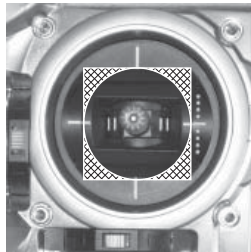
Procédure pratique

Limitation du débattement du plateau cyclique

Cette fonction agit comme un coulisseau mécanique cylindrique qui limite le secteur de débattement du manche qui normalement est carré à un secteur circulaire. Si l'hélicoptère est réglé de manière à ce que les débattements du longitudinal et du latéral peuvent atteindre un débattement mécanique maximum, par ex. en vol 3D, on arrive à obtenir un débattement du plateau cyclique nettement plus important, lorsque le débattement du longitudinal et du latéral sont à leur maximum en même temps (141% calculé). La mécanique du plateau cyclique peut se mettre en butée, et dans le cas extrême, cisailer les têtes de rotules.

Sur l'émetteur MX-24s, il existe une fonction qui permet de limiter le débattement du plateau cyclique, c'est-à-dire l'angle de basculement du plateau de 100% (le débattement est limité à une valeur qu'on ne peut atteindre qu'avec fonction de commande du longitudinal ou du latéral) à 149% (limitation sans effet) ou que l'on peut carrément « couper », dans ce cas la fonction est complètement désactivée. (Cette solution est nettement plus facile à mettre en oeuvre qu'une solution mécanique qui consiste à installer un disque sur le manche, et qui n'est utilisable que si les fonctions de commande du Longitudinal et du Latéral sont actionnées par un des deux manches de commande.)

La vue ci-contre montre l'effet d'un réglage à 100%. La plage de débattement hachurée est coupée et apparaît comme course sans effet.



Si vous utilisez cette fonction, le réglage « Dual-Rate » doit être à 100%, et des valeurs Dual-Rate supérieures à 100% sont déconseillées, sinon, dans le cas d'une limitation du plateau à 100%, il y aura une limitation du longitudinal et du latéral. Plage de réglage : 100 ... 149% et « Arrêt ».

Bien que la commande des Gaz et du Pas collectif se fait par deux servos séparés, ceux-ci sont toujours commandés (à l'exception de l'autorotation) par le manche de commande Gaz / Pas. Le mixage est automatiquement assuré par le programme hélicoptère.

Sur la MX-24s, le trim de la fonction 1 n'agit en principe que sur le servo de commande des Gaz. Dans le menu «**Réglages des manches de commande**», (page 77) vous pouvez néanmoins décider si celui-ci doit être utilisé comme trim de ralenti dans le c'est-à-dire de la limitation Gaz, ou comme trim de ralenti en configuration Autorotation (« AR Gaz »).

La synchronisation Gaz et Pas, c'est-à-dire la courbe de puissance du moteur avec Pas collectif variable, est donc le réglage le plus important sur un hélicoptère. Le programme de la MX-24s préconise un réglage indépendant de la courbe de commande des Gaz, du Pas et de l'anti couple, en plus de la courbe de commande V1 (menu «**Courbe Voie 1**», page 92), comme décrit précédemment.

Ces courbes peuvent être définies avec un maximum de 8 points, mais en règle générale, moins de points suffisent pour la définir. Il est conseillé de débiter avec une courbe à trois points, telle qu'elle est définie d'origine dans le programme. Vous pouvez néanmoins enregistrer individuellement des valeurs pour le point du milieu « 1 » et pour les deux points extrêmes « L » et « H » du manche de commande Gaz / Pas, points qui définiront votre courbe de commande.

Avant ce réglage des Gaz et du Pas, il faut d'abord régler correctement « mécaniquement » toutes les tringles de commande, conformément aux instructions de montage de l'hélicoptère.

Remarque :

Le point stationnaire doit normalement se trouver au milieu de la course du manche de commande Gaz / Pas. Dans des cas particuliers, par exemple

pour le vol « 3D », des points autres pour le vol stationnaire peuvent être programmés, par ex. un point pour le vol normal au-dessus du milieu et un point en-dessous du milieu pour le vol dos.

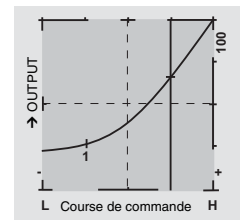
Réglage du Ralenti et courbe des Gaz

Le réglage du ralenti se fait exclusivement avec la limitation Gaz fermée, généralement avec le trim de la fonction V1, dans des cas particuliers, également avec la limitation Gaz elle-même (élément latéral proportionnel).

Le réglage du point inférieur « L » (low) de la courbe entraîne un réglage du régime moteur lorsque l'hélicoptère descend, sans influencer les réglages du vol stationnaire.

Vous pouvez utiliser ici les programmations des configurations de vol, pour régler différentes courbes de Gaz—appelées « pré-sélection Gaz » sur des ensembles RC plus anciens. Ce principe d'augmentation du régime moteur, en dessous du point stationnaire s'avère judicieux notamment lors des approches atterrissage en descente rapide avec un Pas largement réduit et en voltige.

Ce graphique montre une courbe 3 points avec peu de possibilités de réglage du ralenti en-dessous du point de référence « 1 ». Par ailleurs, la courbe a été arrondie, comme décrit précédemment



Différentes courbes de Gaz seront programmées, en fonctions des configurations de vol, pour obtenir, que ce soit en stationnaire ou en voltige, un réglage optimum :

- Régime faible, avec de saines réactions aux commandes, et une nuisance sonore réduite en vol stationnaire ;
- haut régime moteur pour la voltige, à la limite maximale de la puissance du moteur. Dans ce cas, la

courbe des Gaz devra également être ajustée en vol stationnaire.

Réglage de base

Bien que les courbes de Pas et de Gaz peuvent entièrement être réglées électroniquement avec l'émetteur MX-24s, il est néanmoins recommandé d'ajuster mécaniquement toutes les tringles de commande selon la notice de montage de l'hélicoptère. Des pilotes expérimentés vous aideront volontiers pour ces réglages de base.

La commande des Gaz doit être réglée de telle manière à ce que le carburateur soit complètement ouvert, lorsque le manche de commande est en position plein Gaz. En position ralenti du limiteur de gaz, le carburateur doit pouvoir se refermer complètement avec le trim V1, voir précédemment, sans que le servo se mettent en butée mécanique.

Effectuez ces réglages avec le plus grand soin, en ajustant correctement les tringles de commande et/ou en décalant la position du point d'attache de la tringle sur le palonnier du servo. Et c'est seulement après que l'on règle électroniquement, avec plus de précision le fonctionnement du servo de commande des Gaz.

Avec ces réglages de base, le moteur doit pouvoir se démarrer facilement, sous réserve de respecter les consignes d'utilisation du moteur, et le ralenti doit pouvoir se régler avec le trim du manche de commande Gaz / Pas. La position du ralenti, que vous fixez vous-mêmes, sera affichée à l'écran par une barre transversale lors de l'affichage de la position du trim V1. A ce sujet, voir Description du trim digital page 34 de la notice.

Attention :

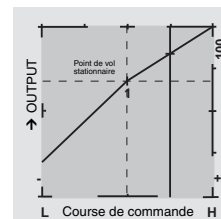
Avant de démarrer la première fois le moteur, informez-vous sur les dangers et précautions à prendre avec les moteurs et les hélicoptères !

La procédure qui suit, part d'un cas classique, dans lequel vous souhaitez avoir le point de vol stationnaire exactement au milieu du manche de commande. Donc lorsque le manche de commande du Pas est à peu près au milieu de sa course, l'hélicoptère doit décoller et se mettre en stationnaire avec le régime moteur enregistré, à peu de choses près. Si ce n'est pas le cas, procédez de la manière suivante :

1. Le modèle ne décolle qu'au delà du milieu de la course du manche de commande du Pas.

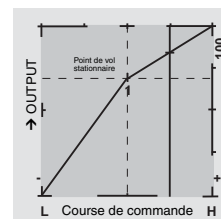
a) Le régime moteur est trop bas

Solution : dans le mixage « Voie 1 → Gaz », augmentez la valeur du paramètre pour le servo de commande des Gaz, au milieu de la course du manche.



b) Le régime moteur est trop élevé

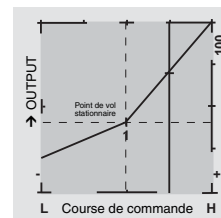
Solution : dans la « Courbe du Pas », augmentez l'incidence du Pas en position milieu du manche.



2. Le modèle décolle déjà, en-dessous du milieu de la course du manche de commande du Pas.

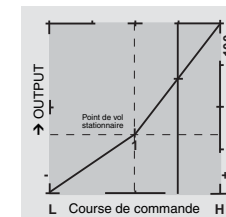
a) Le régime moteur est trop élevé

Solution : Réduisez l'ouverture du carburateur dans le mixage « Voie 1 → Gaz », pour la position milieu du manche de commande.



b) Le régime moteur est trop bas

Solution : dans la « Courbe du Pas », réduisez l'incidence du Pas en position milieu du manche.



Important :

Ces réglages doivent être effectués autant de fois que nécessaire, jusqu'à ce que l'hélicoptère tienne un vol stationnaire correct lorsque le manche de commande Gaz / Pas est au milieu. L'ensemble de tous les autres réglages dépend de celui-ci !

Réglage standard

Sur la base des réglages décrits précédemment, dans laquelle le modèle tient le stationnaire, avec le manche de commande Gaz / Pas au milieu et avec le régime moteur prévu, on peut maintenant affiner le réglage : on entend par là, un réglage avec lequel le modèle peut évoluer, aussi bien en stationnaire qu'en translation, dans tous les configurations, à régime moteur constant.

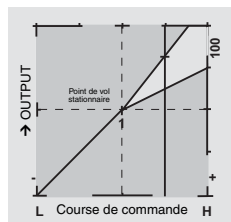
Réglage pour les montées

Le mixage des réglages du Gaz pour le stationnaire, du réglage du Pas pour le vol stationnaire et du Pas maxi (« Pitch high ») permet d'obtenir, de manière simple, pour les montées, un régime moteur constant en partant du vol stationnaire.

Effectuez d'abord une grande prise d'altitude, en mettant le manche de commande du Pas au maximum. Par rapport au vol stationnaire, le régime moteur ne doit pas se modifier.

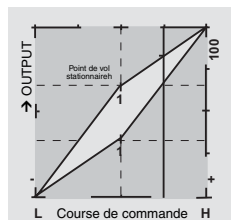
Si le régime moteur chute dans la montée, bien que le carburateur soit ouvert à fond (ce qui correspond à un réglage optimum du moteur, et dont on ne peut donc pas en « tirer » davantage), il faut réduire l'incidence des pales lorsque le manche de commande

du Pas est au maximum, c'est-à-dire dans la position « Pitch high ». A l'inverse, il faudra augmenter l'incidence des pales, lorsque le régime augmente dans la montée. Sélectionnez alors le point « H » et modifiez sa valeur avec le bouton de réglage.



Ce diagramme ne représente que des variations de la valeur maxi du Pas « H »

Remettez ensuite le modèle en vol stationnaire, qui devra de nouveau être atteint avec le manche de commande au milieu. Si pour maintenir le stationnaire vous êtes obligé de déplacer le manche au-delà du milieu de sa course, il faudra augmenter le Pas jusqu'à ce que le modèle maintienne le stationnaire avec le manche de commande au milieu de sa course. A l'inverse, lorsque le modèle tient le stationnaire alors que le manche n'a pas encore atteint le milieu de sa course, il faudra réduire l'angle d'incidence des pales en conséquence. Dans certaines conditions, il sera peut être nécessaire de corriger l'ouverture du carburateur lors du vol stationnaire.

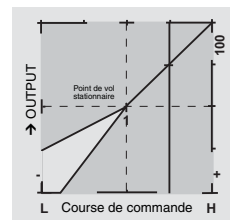


Ce diagramme ne représente que la modification du point de stationnaire, c'est-à-dire, Pas mini et Pas maxi ont été laissés à -100% et +100%.

Modifiez ces réglages jusqu'à pouvoir obtenir un régime constant avec l'ensemble des voies de commande entre l'équilibre et la montée.

Réglages pour la descente

Les réglages pour la descente sont effectués de telle manière pour que vous puissiez, à partir d'un translation à haute altitude, entamer une descente en retirant complètement le Pas, en réglant la valeur du Pas minimum de telle manière à ce que le modèle chute selon un angle de 60 ... 80°.



Ce diagramme montre une modification de la valeur du Pas minimum « L »

Si vous avez obtenu cette configuration en vol, réglez la valeur de « Gaz low » (L) pour que le régime reste constant. La synchronisation du Pas et des Gaz est ainsi terminée.

Pour conclure, quelques remarques importantes

Assurez-vous, avant le démarrage du moteur, que le limiteur de Gaz soit complètement fermé et que le carburateur ne peut plus être actionné qu'avec le trim. Lorsque vous allumerez l'émetteur, vous serez averti, par un message d'alerte à l'écran et un signal sonore, si la carburateur devait être trop ouvert. Le risque serait que le moteur prenne ses tours juste après le démarrage et que l'embrayage se fasse. C'est pourquoi, il faut

**Maintenir la tête de rotor
lorsque vous démarrez le moteur.**

Si toutefois le moteur devait démarrer avec le carburateur trop ouvert :

Gardez votre calme !

Maintenez fermement, impérativement la tête de rotor !

Ne la relâchez en aucun cas !

et réduisez immédiatement les Gaz, sachant toute-

fois aussi, que dans un cas extrême, la transmission pourrait être endommagée, car c'est à

VOUS de faire le nécessaire pour que l'hélicoptère ne

puisse pas se déplacer de manière incontrôlée.

Les coûts de réparation d'un embrayage ou d'un moteur sont négligeables par rapports aux dégâts que peuvent provoquer les pales d'un hélicoptère « fou ».

**Veillez toujours à ce que les personnes
soient suffisamment loin de votre hélicoptère,
lorsque vous le mettez en route.**

Le passage du régime du ralenti au régime pour le vol ne doit pas se faire d'une manière abrupte. L'accélération au niveau du rotor serait trop brutale, ce qui conduirait à une usure prématurée de l'embrayage et du réducteur. Les pales du rotor principales qui généralement peuvent pivoter librement autour de leur axe de fixation ne pourrait pas suivre une telle accélération et taper dans la queue de l'hélicoptère.

Après le démarrage du moteur, augmentez lentement le régime du moteur avec le limiteur des Gaz ; Si pour la commande de la limitation des Gaz vous utilisez un interrupteur, un temps de retardement de 5 secondes devra être programmé (menu »**Réglage des éléments de commande**«, page 80) pour pouvoir monter progressivement dans les tours (ouverture du limiteur Gaz), par contre, pour la fermeture, il faudra qu'elle se fasse immédiatement, sans retardement..



Mixages hélico

Réglages pour l'Autorotation

► Pas =>	
Position gaz AR	-90%
Offset AR anticoup	0%
Masquer le gyro.	0%
Rotation plateau cycl.	0°
Lim. plateau cyclique.	arr.
▼ «Autorot» ➡	

La liste des différentes possibilités de réglage qui figurent sur cet écran s'affiche lorsque vous passez sur « Autorotation » ou sur « Autorotation Pos. V1 », c'est-à-dire, qu'une des deux variantes de l'Autorotation doit être activée (voir menu »**Réglages de base du modèle**«, page 66).

Grâce à l'autorotation, un hélicoptère, que ce soit en vraie grandeur ou en modèle réduit, peut atterrir en toute sécurité en cas de panne du moteur principal, par exemple. En cas de panne d'anti couple, l'autorotation est le seul moyen pour éviter un crash inévitable, car l'hélicoptère pivotera dans ce cas autour de son axe vertical de manière incontrôlée.

Dans le cas de l'Autorotation, le rotor principal n'est plus entraîné par le moteur, mais uniquement par l'inertie des pales et l'air qui passe dans le plan de rotation des pales en descente. Dans ce cas, comme l'énergie emmagasiné par les pales n'est disponible qu'une seule fois, ce n'est pas seulement l'expérience du pilotage hélico qui est requise, mais également un réglage précis de tous les paramètres concernés des fonctions décrites ci-dessus.

Le pilote expérimenté devra néanmoins s'entraîner régulièrement aux atterrissages en autorotation. Non seulement pour pouvoir faire preuve d'une maîtrise totale lors de compétitions, mais également pour pouvoir, en cas de panne moteur, ramener son modèle intact au sol, même à grande altitude. C'est pourquoi de nombreuses possibilités de réglage sont prévues au programme pour remplacer un moteur en panne. Sachez que l'Autorotation est une huitième configura-

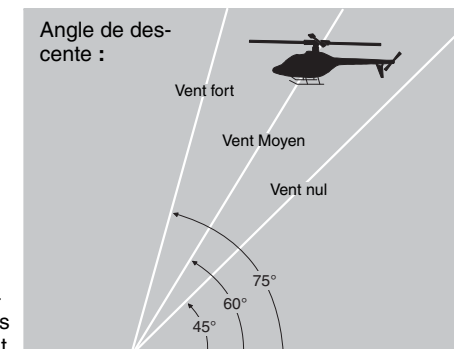
tion de vol à part entière, qui permet des réglage spécifiques, réglages des éléments de commande 5 ... 8, trims, réglage de la courbe du Pas etc. Les particularités par rapport aux configurations de vol motorisées sont données avec les fonctions suivantes :

Pas

En vol moteur, l'angle d'incidence maxi des pales (Pas) est limité par la puissance du moteur, en autorotation par contre, uniquement par le décrochage, perte de portance, au niveau des pales. Pour une portance néanmoins suffisante, lorsque le régime moteur s'affaiblit, il faut régler une valeur de Pas maxi plus importante.

Dans un premier temps, réglez d'abord une valeur qui soit supérieure d'env. 10% ... 20% de la valeur du Pas maxi, pour éviter, lorsque vous remettez du Pas en approche finale lorsque vous êtes en autorotation, que l'hélicoptère ne remonte. Dans ce cas, la vitesse de rotation du rotor chuterait trop tôt et trop rapidement pour éviter le crash de l'hélicoptère.

Le réglage du Pas mini peut être différent de celui du vol normal. Cela dépend des habitudes de pilotage en vol normal. Quoiqu'il en soit, pour l'autorotation, il faut régler une valeur tellement grande pour le Pas mini, pour que le modèle, lorsque le manche de commande du Pas est au minimum, puisse chuter avec un angle de 60 ... 70°, en partant d'une translation à vitesse moyenne. Si, comme la plupart des pilotes hélicoptère, vous utilisez déjà un tel réglage en vol normal, il suffit simplement de recopier cette valeur.



Angle de descente sous différentes conditions de vent

Si l'angle d'incidence est trop faible, il suffit d'augmenter la valeur et inversement.

Dans le cas d'une l'autorotation, le manche de commande du Pas ne se trouve pas forcément en position basse, mais plutôt entre la position vol stationnaire et la butée inférieure, pour éventuellement encore pouvoir corriger la trajectoire avec la commande du tangage (longitudinal).

Vous pouvez raccourcir l'approche et accélérer la descente en tirant légèrement sur le manche de commande du Longitudinal (Tangage) et en réduisant avec doigté le Pas, ou ralentir la descente en poussant légèrement sur le manche de commande du Longitudinal et en augmentant avec précaution le Pas.

Position Gaz AR

Séparation du servo moteur de la commande du Pas :

En compétition, on s'attend à ce que le moteur soit coupé complètement. Cela est déconseillé à l'entraînement.

Réglez le carburateur à une valeur % de telle manière à ce que en autorotation le moteur tienne un bon ralenti, pour pouvoir remettre les gaz en cas de nécessité. A cet effet, une valeur de « -90% » est pré-enregistrée.

Cette donnée pré-enregistrée (fixe), peut être modi-

fiée avec l'élément de commande du trim V1 si celui-ci a été sélectionné dans le menu »**Réglages des manches de commande**« (page 77) sur la ligne « Gaz / Pas », « Gaz AR ». Dans ce cas, l'élément de commande du Trim V1 n'agit qu'en configuration de vol Autorotation, dont la position peut néanmoins être modifiée en dehors de cette configuration.

Ces pré-réglages sont destinés à l'entraînement de l'autorotation avec moteur tournant pour arriver à se poser, en finale, moteur coupé. Ainsi, l'élément de commande du trim V1 peut être mis en position moteur coupé, le moment propice, avant de passer en configuration autorotation.

Offset AR anticouple

En vol normal, l'anti couple est réglé de telle sorte à pouvoir compenser l'effet gyroscopique du rotor principal. Il produit néanmoins une certaine poussée. Cette poussée peut être maîtrisée et adaptée grâce à la commande du rotor d'anti couple et des différents mixages de compensation, et peut être ajustée avec le trim du rotor de l'anti couple en fonction des conditions météo, du régime moteur et d'autres paramètres.

En autorotation, le rotor n'est pas entraîné par le moteur. De ce fait il n'y a plus d'effet gyroscopique que le rotor d'anti couple doit compenser. C'est pourquoi, tous les mixages correspondants sont automatiquement désactivés, les réglages du rotor anti couple doivent également être modifiés :

Mettez l'hélicoptère en position horizontale, moteur coupé. Allumez l'émetteur et la réception, abaissez les pales du rotor arrière vers le bas, et modifiez, maintenant dans « Offset Rotor anti couple » la valeur jusqu'à ce que l'incidence des pales du rotor arrière soit nulle. Vue de l'arrière, les pales d'anti couple doivent être parallèles l'une par rapport à l'autre. En fonction des frottements du réducteurs, il se peut que l'hélicoptère ait tout de même tendance à chas-

ser un peu de l'arrière. Cet effet gyroscopique faible peut être compensé et corrigé par le réglage des pales de l'anti couple. Dans tous les cas, cette valeur se situe entre 0° et un angle opposé à l'angle de vol normal. Réglez alors la valeur Offset en conséquence.

Plage de réglage : -125% et +125%

(CLEAR = 0%.)

Une dernière remarque pour conclure :

*Comme dans les autres configurations de vol, la MX-24 s vous offre la possibilité, également en Autorotation, de régler séparément au Trim, les fonctions du Longitudinal et Latéral et plus particulièrement du rotor anti couple, voir menu »**Réglages des manches de commande**«, page 77.*

Remarques générales concernant les mixages libres

Dans les pages précédentes, dans la description des deux menus »**Mixages d'ailes**« et »**Mixages hélicoptères**«, de nombreux mixages prédéfinis ont été décrit. La signification des mixages ainsi que le principe de fonctionnement ont déjà été explicité en page 110. Dans ce qui suit, vous obtiendrez des informations relatives aux mixages dits « libres ».

L'émetteur MX-24s permet l'utilisation, pour chaque mémoire de modèle, d'un bon nombre de mixages libres pour lesquels, les entrées, les sorties ainsi que la part de mixage peuvent être définis librement, à savoir :

- 8 mixages linéaires avec les numéros 1 à 8
- 4 mixages de courbes avec les numéros 9 à 12.

Dans la plupart des cas, ces 12 mixages sont suffisants, si vous utilisez les possibilités des mixages prédéfinis. De plus, dans le menu »**MIX actif / phase**«, page 142, vous avez encore la possibilité d'activer ou de désactiver ces 12 mixages dans chaque configuration de vol.

A ces « mixages libres », est attribuée n'importe quelle *fonction de commande* (1 à 12) comme *signal d'entrée*, ou une *voie sur interrupteur*, voir ci-dessous. Le signal reçu par la voie de commande et par celui reçu à l'entrée du mixage est émis par l'*élément de commande* qui transmet également ses caractéristiques, comme par exemple les réglages effectués dans les menus »**Dual Rate / Expo**«, »**Courbe Voie 1**« et »**Réglages des éléments de commande**«.

La sortie Mixage qui agit sur une *voie de commande librement choisie* avant de transmettre l'information au servo ne peut plus être modifiée qu'au travers du menu »**Réglages servos**« c'est-à-dire les fonctions inversion du sens de rotation, décalage du neutre, course, et limitation des débattements du servos.

Une *fonction de commande* peut être utilisée en même temps pour plusieurs entrées de mixage, si par exemple des mixages doivent être activés paral-

lèlement. A l'inverse, plusieurs sorties mixage pourront agir une seule et même *voie de commande*. Plus particulièrement dans ce dernier cas, il faut veiller à ce que le servo concerné ne puisse pas se mettre en butée mécanique, car plusieurs signaux de mixages s'additionnent. C'est pourquoi, et pour des raisons de sécurité, il vaut mieux limiter dans le menu »**Réglages servos**« le débattements de ces derniers.

Pour des applications complexes, on peut activer les mixages les uns après les autres : Dans ce cas, on utilise comme signal de sortie du mixage « en cascade » non pas le signal à la sortie d'une voie de commande, mais, celui plus en amont à « l'entrée » de la *voie de commande*. Des exemples suivent, notamment dans la description des mixages libres.

D'origine, un mixage libre est toujours activé. Mais on peut également attribuer un interrupteur Marche / Arrêt, à ce mixage. Compte tenu de la diversité des fonctions que l'on peut attribuer à un interrupteur, assurez-vous toujours des fonctions attribuées à l'interrupteur pour éviter une double attribution.

Les deux principaux paramètres des mixages sont :

... la **part de mixage**, qui détermine la puissance du signal d'entrée sur la voie de commande branchée sur la sortie du mixage.

Dans le cas de mixages linéaires, la part de mixage est réglable de manière symétrique ou asymétrique, et pour les mixages de courbes, que l'on peut définir avec 8 points max., et que l'on peut définir selon ses propres « convictions », pour pouvoir réaliser des courbes extrêmes non linéaires.

... le **neutre du mixage**, également désigné « Offset ».

Offset est le point de la course d'un élément de commande (manche de commande, élément de commande proportionnel ou interrupteur), qui

n'agit pas sur la voie de commande branchée sur la sortie du mixage. Ce point est en général au milieu de la course de l'élément de commande. Néanmoins ce point peut être placé à n'importe quel endroit de la course de débattement de l'élément de commande. Comme les mixages de courbes peuvent être définis librement, le positionnement d'un point neutre n'a lieu d'être que dans les 8 mixages linéaires.

Si la sortie du mixage en question ne doit pas être influencée par l'élément de commande qui lui est attribué normalement, par ex. une sortie 1 affectée à une autre fonction, dans le cas d'un planeur sans aérofreins, dans ce cas, il suffit de couper, dans le menu »**Mix Voie seule**«, page 142, cet élément de commande de la voie de la sortie du mixage, en appuyant simplement sur la touche. Dans les descriptions de menus qui suivent, il y aura également des exemples de cette fonction.

Voie sur interrupteur « S » comme entrée de mixage

Souvent un signal constant à l'entrée du mixage est suffisant, par exemple pour trimer, lorsque le planeur est accroché au crochet de remorquage, la profondeur un peu vers le haut (cabreur).

Grâce à un interrupteur attribué aussi bien au crochet de remorquage qu'au mixage, on peut basculer d'une butée mixage à l'autre et régler à travers la part de mixage le débattement du trim nécessaire à la profondeur. Pour différencier cette fonction de commande d'entrée du mixage des autres fonctions, celle-ci est repérée d'un « S ».



Mixages libres



Mixages linéaires et mixages de courbes

Dans chacune des mémoires 1 à 40, vous avez 8 mixages linéaires ...

MIX liné.	1		??→??		----
MIX liné.	2		??→??		----
MIX liné.	3		??→??		----
MIX liné.	4		??→??		----
			Type de vers		Régl.
				SEL	

... et 4 mixages de courbes, avec en plus les possibilités de commandes non linéaires, à disposition :

MIXcourbe 9		??→??		----
MIXcourbe10		??→??		----
MIXcourbe11		??→??		----
MIXcourbe12		??→??		----
			Type de vers	Régl.
				SEL

Par ailleurs, le menu »MIX actif / phase« vous permet d'activer ou de désactiver l'un ou l'autres des mixages, en fonction de la configuration de vol. **Dans le menu »Mixages libres«, les mixages verrouillés sont donc masqués dans la configuration en question. Si vous recherchez un mixage, il suffit donc de passer dans la configuration correspondante pour le retrouver !**

Mais nous n'aborderons dans cette première partie que la programmation des « mixages libres ». Par la suite, nous verrons comment définir les parts de mixage, que ce soit des mixages linéaires ou des mixages de courbe, à la deuxième page de l'écran.

Principe de base de la programmation :

1. Avec le bouton de réglage enfoncé, sélectionner mixage 1 ... 12.
2. Déterminer l'entrée du mixage « de » et la sortie « vers ».
3. Si besoin, enregistrer l'ordre chronologique des mixages (colonne « type »).
4. Laisser libre accès au trim des manches de com-

mande 1 ... 4 (colonne « type »).

5. Attribuer éventuellement un interrupteur pour le mixage.
6. Définir la part de mixage, sur la deuxième page.
7. Revenir sur la première page avec **ESC**.

Colonne « de ... »

Après avoir sélectionné la ligne du mixage, suivi d'une brève impulsion sur le bouton de réglage, choisissez dans le champ en surbrillance de la colonne « de » une fonction de commande 1 ... 12 avec le bouton de réglage.

Pour plus de clarté, les fonctions de commande 1 ... 4 dans le programme des modèles à voilure fixe sont représentés comme ci-dessous :

V1	Manche de commande des Gaz / Aérofreins
AL	Manche de commande des ailerons
PR	Manche de commande de la profondeur
DE	Manche de commande de la direction

... et dans le programme Hélicoptère :

1	Manche de commande Gaz / Pas
2	Manche de commande du roulis (latéral)
3	Manche de commande du tangage (longitudinal)
4	Manche de commande de l'anti couple

Remarque :

N'oubliez pas d'attribuer, dans le menu »Réglage des éléments de commande« un élément de commande aux fonctions sélectionnées 5 ... 12, car, à une exception près, toutes les entrées du type de modèle « héli » sont d'origine sur « libre » !

« S » pour voie sur interrupteur

La lettre « S » (voie sur interrupteur) dans la colonne « de » fait en sorte que l'entrée du mixage reçoit un signal constant, par exemple, comme décrit plus haut, pour pouvoir trimer la profondeur lorsque le crochet de remorquage est refermé.

Après attribution de la fonction de commande ou de la lettre « S » ...

Colonne « ... vers »

... un autre champ **SEL** s'affiche. C'est par là que vous déterminez l'arrivée du mixage, c'est-à-dire la sortie du mixage vers une voie de commande. Par ailleurs d'autres champs s'afficheront dans la ligne inférieure de l'écran.

Exemple :

MIX liné.	1		6→PR	4I	oui	=>
MIX liné.	2	Tr	V1→PR	C4	non	=>
MIX liné.	3		8→10			=>
MIX liné.	4		S→PR	7		=>
			Type de vers		Régl.	
				SEL SEL SEL	/	☐

Dans cet exemple, 4 mixages ont été définis. Vous devriez reconnaître le deuxième mixage, sous le nom de « Courbe prof. » du sous-menu « Réglages aérofreins » du menu »Mixages d'ailerons«. Il est conseillé d'utiliser d'abord les mixages prédéfinis. Mais s'il vous faut des parts de mixages asymétriques, des courbes non linéaires, ou s'il faut décaler le point neutre d'un mixage, dans ce cas, laissez les mixages prédéfinis à « 0% » et remplacez-les par des mixages libres.

Supprimer un mixage

Pour supprimer un mixage déjà défini, sélectionnez la ligne en question, et avec le bouton de réglage allez sur le champ **SEL** dans la colonne « de ». Après l'avoir activé par une brève impulsion sur le bouton de réglage—le champ en surbrillance passe alors sur

la ligne du mixage—il suffit d'appuyer sur la touche **CLEAR**.

Interrupteurs de mixage

Aux mixages linéaires 1, 2 et 4 ont été attribués, pour exemple, les interrupteurs « 4 », « C4 » et « 7 ».

Le symbole de l'interrupteur indique la position actuelle de l'interrupteur. Dans la dernière colonne de droite, vous pouvez voir si un mixage est activé ou non. Des mixages qui ne sont pas activés par interrupteur sont en règle générale toujours activés.

Si vous voulez passer d'une valeur à l'autre, deux valeurs fixes de mixage correspondants aux deux points extrêmes d'un élément de commande proportionnel qui restent encore à déterminer, il faudra y attribuer le quatrième mixage. Cette voie sur interrupteur pour mixage ne peut donc plus être activée ou désactivée comme pour les mixages classiques.

Si vous avez l'intention d'attribuer un interrupteur sur manche (C1 ... C8) en tant qu'interrupteur, veuillez à lui affecter AVANT, dans le menu »**Interrupteur de commande**«, un élément de commande, sauf pour C1 + C2 qui sont pré-réglés sur le manche de commande V1. Ceci est également valable pour les interrupteurs logiques.

Colonne « Type »

Intégration du trim

Pour les fonctions de commande 1 ... 4, vous pouvez également intégrer le trim digital. Avec le bouton de réglage, sélectionnez dans le champ en surbrillance du mixage en question « Tr ».

L'effet du levier de trim de la voie 1 (V1) sur la sortie de mixage dépend de la fonction qui lui a été attribuée dans le menu »**Type de modèle**« (page 70) dans la colonne « Moteur en V1 » pour les modèles à voilure ...

Trim	Effet à la sortie du mixage
aucun	linéaire, sur toute la course du trim
vers l'avant	n'est fonctionnel que si le manche V1 est en position avant
vers l'arrière	n'est fonctionnel que si le manche V1 est en position arrière

... et dans le menu »**Réglages des manches**« dans la ligne « Pas/Gaz » pour les modèles hélicos .

Trim	Effet à la sortie du mixage
Gaz AR	linéaire, sur toute la course du trim
Limit.Gaz	n'est fonctionnel qu'en position minimum du curseur de commande Limit. Gaz

Mixages en cascade

Comme déjà décrit en page 134, vous avez la possibilité de déclencher les mixages les uns après les autres, en cascade. Sur un mixage « en cascade », le « signal d'entrée » qui est déjà en route pour aller vers le servo est dévié vers une autre voie, voir page 29. Dans la colonne « Type », sélectionnez la flèche « → » ou « Tr → » si le trim doit agir en même temps sur l'entrée du mixage.

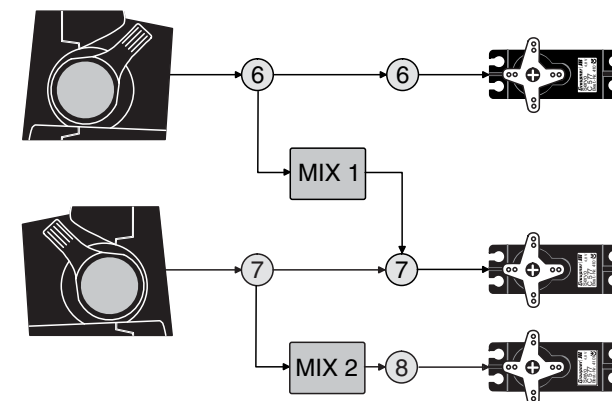
Exemple :

Introduction de mixage selon les réglages ci-dessous:

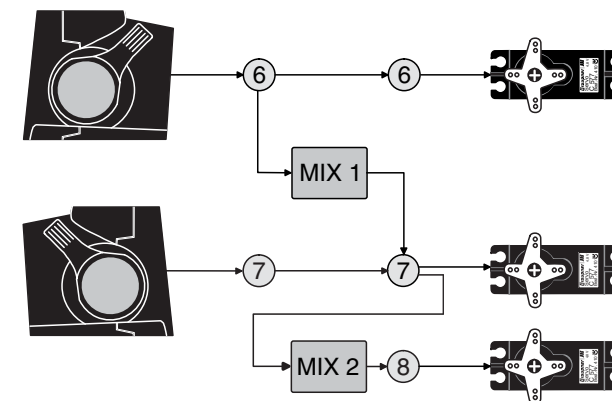
Deux mixages (MIX 6 → 7 et 7 → 8) :

MIX liné.	1		6 → 7		=>
►MIX liné.	2	→	7 → 8		=>
MIX liné.	3		?? → ??		----
MIX liné.	4		?? → ??		----
		Type de	vers		Régl.
		SEL SEL SEL	SEL	↙	☑

a) sans déclenchement « en cascade » :



b) ... et les mêmes mixages « en cascade » :



Dans cet exemple simple, celui-ci ne « reprend » pas, dans le cas d'un déclenchement en cascade du mixage 2, comme indiqué sous a) à lui seul le signal de la fonction 7 émis par l'élément de commande, mais comme indiqué sous b), la totalité des signaux disponibles coté servos et les retransmet selon la part de mixage enregistrée, à la voie 8. Dans ce cas, l'influence de l'élément de commande « 6 » arrive intacte jusqu'à la sortie « 8 ». Un tel déclenchement en cascade peut se poursuivre de telle sorte que par un

autre mixage « 8 → 12 » par exemple, le signal de l'élément de commande « 6 » agisse jusqu'à la sortie « 12 » en fonction de la part de mixage enregistrée. Bien entendu, même dans le cas d'un déclenchement en cascade, chaque mixage reste sous le contrôle de l'élément de commande qui lui a été attribué. Par conséquent, les mixages Ailes et Hélicoptères réagiront de même manière aux mixages en « cascade ».

Autres particularités des mixages libres

Entrée du mixage = Sortie du mixage

Des mixages dont l'entrée est la même que la sortie, par ex. 8 → 8, permettent, en liaison avec cette Option, d'activer ou de désactiver un mixage libre quelconque, pour obtenir des effets tout à fait particuliers. Vous trouverez un exemple de ce mixage en page 182.

Conseil :

Si par exemple vous coupez la fonction de commande « 8 » de la voie « 8 », voir menu »**Mix Voie seule**« (page 142,) seule la part de mixage qui reste encore à définir, déterminera la réaction du servo. Vous pouvez ainsi, comme dans le menu »**Courbe voie 1**«, définir également avec 8 points, quelque soit l'élément de commande, avec les mixages 1 ... 8, des courbes de commande linéaires, ou des courbes de commande pour les mixages courbes 9 ... 12, que vous pourrez au besoin intégrer dans les configurations de vol. Par ailleurs, on peut affecter à cette transition un temps de passage retardé, comme décrit dans le menu »**Réglage des éléments de commande**«, dans la colonne « -time+ ». Vous trouverez des exemples d'application de cette « commande différée » en page 182.

Sortie mixage agissant sur les mixages prédéfinis des ailerons, des volets de courbure ou ces servos de commande du Pas

• Modèles à voilure fixe

Selon le nombre de servos d'ailes enregistré dans le menu »**Type de modèle**«, les sorties 2 et 5 du récepteur sont réservés aux Ailerons, les sorties 6 et 7, pour les deux servos de commande des volets de courbure, et éventuellement les sorties 9 et 10 pour les servos de commande des volets FL2 (volets intérieurs).

Si des mixages sont programmés sur de telles combinaisons, il faut tenir compte de leur sens de fonctionnement qui dépend de la voie :

Mixage	Effet
N.N.* → 2	la paire de servos 2 + 5 réagit avec une fonction de commande ailerons
N.N.* → 5	la paire de servos 2 + 5 réagit avec une fonction de commande volets
N.N.* → 6	la paire de servos 6 + 7 réagit avec une fonction de commande volets
N.N.* → 7	la paire de servos 6 + 7 réagit avec une fonction de commande ailerons
N.N.* → 9	la paire de servos 9 + 10 réagit avec une fonction de commande volets
N.N.* → 10	la paire de servos 9 + 10 réagit avec une fonction de commande ailerons

• Hélicoptères :

Sur les mixages hélicoptère, vous pouvez, selon le type d'hélicoptère, avoir jusqu'à 4 Servos de commande pour le Pas que vous branchez sur les sorties 1, 2, 3 et 5 du récepteur qui sont tous mixés entre eux pour le Pas, le roulis et le tangage. Il

n'est pas conseillé, en dehors du menu »**Mixages hélicoptère**« de faire intervenir sur ces voies, encore des mixages libres, car il en résulte des effets complexes. Une des rares exceptions, c'est l'attribution du trim du Pas par un élément de commande séparé, voir exemple 3, page 141.

Remarque importante :

- Lorsque plusieurs mixages sont mélangés, surveillez particulièrement une voie, de commande pour savoir si les courses de mixage des différents mixages s'additionnent lorsque l'élément de commande est déplacé en même temps, et si le Servo concerné n'est pas en butée. Réduire éventuellement, la course du Servo dans le menu »**Réglages des Servos**« ou réduire les parts de mixages.
 - Etant donné que les données sont comprimées avant transmission, il est possible qu'avec des récepteurs de type PCM-20 avec plus de 8 servos branchés aux sorties, les servos branchés sur les sorties 9 et 10 des les mixages « 1 → 9 », « 1 → 10 » et « 2 → 10 », fonctionnent de manière un peu « saccadées ».
- En PCM20, il est possible que de telles réactions peuvent apparaître aux sorties 9 et 10, notamment dans le cas de tels mixages, dans lesquels plusieurs servos sont commandés parallèlement avec un seul manche de commande. Il ne s'agit donc pas là d'un dysfonctionnement de l'émetteur.
- Utilisez la possibilité de pouvoir vérifier et contrôler à tout moment les réglages effectués en appuyant sur la touche **HELP** avec le bouton de réglage enfoncé, dans le menu »**Affichage servos**« et, avec une brève impulsion sur le bouton de réglage ou avec **ESC**, revenir à la première page.

Parts de mixage et point neutre de mixage

Après que nous ayons expliqué la diversité des fonctions de mixage, nous décrivons dans ce qui suit, le réglage des courbes de mixage, linéaires ou non.

* N.N. = Nomen Nominandum (le nom à désigner)

Les courbes de mixages sont définies sur la deuxième page de l'écran pour chacun des 12 mixages. Avec le bouton de réglage enfoncé, sélectionnez la ligne du mixage souhaité, et allez, avec le bouton de réglage sur la flèche « ➡ ». Avec une brève impulsion sur le bouton de réglage ou avec la touche **ENTER**, vous accédez sur la page des graphiques.

Réglage des mixages linéaires 1 ... 8

A l'aide d'un exemple, nous voulons définir une courbe de mixage pour résoudre le problème suivant : Sur un avion, les deux servos de commande des volets, branchés sur les sorties 6 et 7 du récepteur, doivent également pouvoir être utilisés comme aérofreins, c'est-à-dire, lorsqu'on déplace un élément de commande les volets ne doivent débattre que vers le bas. Mais cela nécessite une correction à la profondeur.

Dans le menu »**Réglage des éléments de commande**«, attribuez d'abord un élément de commande latéral proportionnel encore libre, par exemple l'élément 9 à l'entrée 6. Un élément à l'entrée 6 commande dans ce cas, comme vous pouvez le voir sur le tableau de la page suivante, les deux servos de commande des volets branchés sur les sorties 6 et 7 du récepteur.

Menu »**Réglage des éléments de commande**« :

Entré 5	libre	0%	+100%+100%	0.0 0.0
▶Entré 6	Cde 9	0%	+100%+100%	0.0 0.0
Entré 7	libre	0%	+100%+100%	0.0 0.0
Entré 8	libre	0%	+100%+100%	0.0 0.0
		offset	-course+	-time+
	SEL	SEL	SYM ASY	SYM ASY

Remarque :

Dans le cas de 2 volets de courbure « 2 VL », l'entrée 7, dans le menu »**Type de modèle**« est automatiquement verrouillée, pour éviter un dysfonctionnement. Vous devez néanmoins prendre l'habitude, pour des

raisons de sécurité, de laisser toutes les entrées non utilisées sur « libre » ou de les remettre sur « libre ».

Placez cet élément de commande en butée avant, et ajustez les volets aérofreins de telle sorte pour qu'ils soient complètement rentrés dans cette position. Si vous déplacez maintenant la commande des aérofreins complètement vers l'arrière, les volets doivent s'abaisser, sinon, il faut inverser le sens de rotation des servos.

Observons maintenant le premier mixage de l'écran, page 135, pour la compensation à la profondeur « 6 ➡ PR » auquel a été attribué interrupteur 4.

▶MIX liné.	1		6 ➡ PR	4	non	=>
MIX liné.	2	Tr	V1 ➡ PR	C4	non	=>
MIX liné.	3		8 ➡ 10			=>
MIX liné.	4		S ➡ PR	7		=>
		Type de vers		Régl.		
		SEL SEL SEL	—			

Avec le bouton de réglage, passez à la ligne des fonctions sur la flèche : « ➡ ». Une brève impulsion sur le bouton de réglage permet d'ouvrir la seconde fenêtre :

MIX-linéaire 1	6 ➡ PR
arr.	

Si cet affichage apparaît, le mixage auquel a été attribué l'interrupteur « 4 » dans cet exemple, n'a pas encore été activé. Il faut donc basculer l'interrupteur :

MIX-linéaire 1	6 ➡ PR
Taux mix.	Offset
0% 0%	0%
SYM ASY	STO CLR

La ligne verticale coupée indique la position actuelle de l'élément de commande à l'entrée 6. La ligne horizontale coupée donne la part de mixage, qui momentanément est nulle sur toute la course du manche de commande ; la gouverne de profondeur ne sera donc pas encore entraînée par les volets.

Mais il faut d'abord définir le point **Offset** (neutre) du mixage :

La ligne verticale en pointillés indique la position du point neutre du mixage (« Offset »), c'est-à-dire du point situé sur la course du manche de commande, au niveau duquel le mixage n'a aucune influence sur la voie de commande qui est branchée à sa sortie. En règle générale, ce point se situe au milieu du manche de commande.

Etant donné que dans notre exemple, les volets ou aérofreins doivent être rentrés lorsque l'élément de commande latéral proportionnel est en butée vers l'avant, et que dans cette position aucune correction à la profondeur n'est nécessaire, il faut placer le point neutre exactement à ce niveau-là. Déplacez donc l'élément de commande 9 en butée vers l'avant, avec le bouton de réglage, sélectionnez **STO** et appuyez brièvement sur le bouton de réglage. La ligne verticale pointillée se décale alors sur le nouveau point neutre, qui par définition correspond toujours au point « **OUTPUT** » qui garde une valeur nulle.

Pour une représentation plus compréhensible, nous allons régler cette valeur Offset à + 75% :

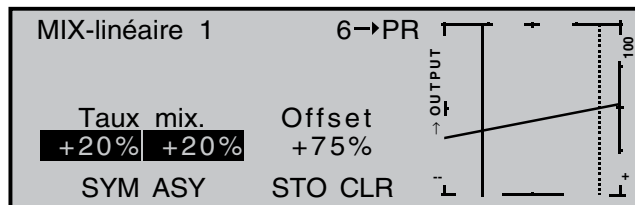
MIX-linéaire 1	6 ➡ PR
Taux mix.	Offset
0% 0%	+75%
SYM ASY	STO CLR

(Avec **CLR**, vous remplacez le point neutre du mixage automatiquement au milieu de la course du manche.)

Parts de mixage symétriques

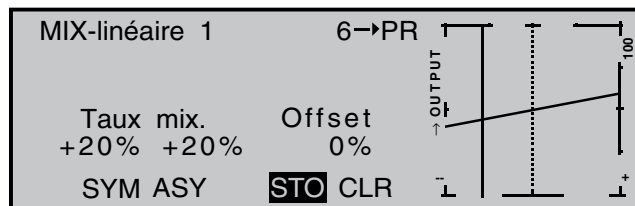
On définit maintenant les valeurs de mixage de part et d'autre du point neutre du mixage, en partant de la position actuelle du point neutre du mixage. Sélectionnez le champ **SYM**, pour fixer la valeur de mixage symétrique par rapport au point Offset que vous venez de définir. Après une brève impulsion sur le bouton de réglage, définissez les valeurs, dans les deux champs en surbrillance entre -150% et +150%. La valeur du mixage fait toujours référence au signal de commande que reçoit le mixage ! Des valeurs de mixage négatives inversent le sens du mixage. Appuyez sur la touche **CLEAR** pour supprimer la part de mixage.

Les valeurs optimales pour notre usage devront néanmoins encore être testées en vol.



Comme nous avons fixé précédemment le point neutre du mixage à +75% de la course du manche, la gouverne de profondeur (PR) sera légèrement « piqueur » lorsque les volets d'atterrissage sont au neutre, ce qui naturellement n'est pas souhaitable. Décalez alors, comme décrit un peu plus haut, le point neutre du mixage pour le mettre à +100% de la course de commande.

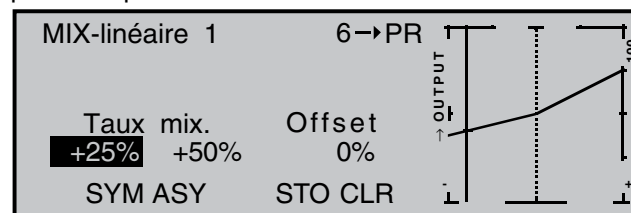
Si vous décalez maintenant le point Offset de 75% à 0%, vous obtiendriez l'affichage ci-dessous :



Parts de mixage asymétriques

Bien souvent, il est nécessaire d'avoir différentes valeurs de mixage de part et d'autre du point neutre d'un mixage.

Si vous sélectionnez le champ **ASY**, et si vous déplacez, dans l'exemple qui suit, l'élément de commande latéral proportionnel dans le sens correspondant, vous pourrez régler les parts de mixage séparément pour chaque débattement :



Remarque :

Dans le cas d'un mixage sur interrupteur de type « S → N.N. », il faut inverser l'interrupteur qui y est attribué. La ligne verticale « sautera » alternativement de gauche à droite.

Réglage des courbes de mixage 9 ... 12

Ces quatre courbes de mixage permettent de définir des courbes de mixages complexes, non linéaires, avec la possibilité de placer jusqu'à 6 points de référence entre les deux points extrêmes « L » (low = -100% de la course) et « H » (high = +100% de la course) le long de la course de commande.

Si vous avez lu la description des menus »**Courbe voie 1**« ou la programmation d'une courbe 8 points dans le menu »**Mixages hélicoptères**«, vous pouvez passer sur la description qui suit.

Programmation en détail

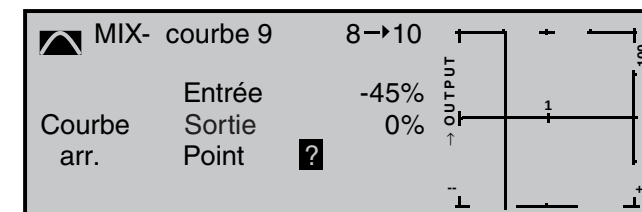
La courbe de commande a été définie avec un maximum de 8 points, appelés « points de référence ». D'origine, 3 de ces points sont pré-réglés, à savoir,

* N.N. = Nomen Nominandum (le nom à désigner)

les deux points extrêmes « L » et « H » ainsi que le point « 1 » qui lui se trouve exactement au milieu de la course de commande de la courbe, voir la vue qui suit.

Nous allons examiner dans ce qui suit un mixage quelconque auquel nous voulons affecter une caractéristique de courbe non linéaire.

Les exemples donnés ci-dessous, n'ont pour but que de faciliter la compréhension et ne représentent en aucun cas des courbes de mixages réalistes.



Positionnement des points de référence

Avec l'élément de commande de l'entrée du mixage, ici la fonction de commande 8, on déplace synchroniquement sur le graphique la ligne verticale entre les deux points extrêmes. La position actuelle du manche de commande est également affichée, numériquement, sur la ligne « Entrée ». Le point d'intersection de cette ligne avec la courbe est appelé « Sortie » et peut varier entre les points de référence entre -125% et +125%, voir ci-dessous. Ce signal de commande agit sur la sortie du mixage.

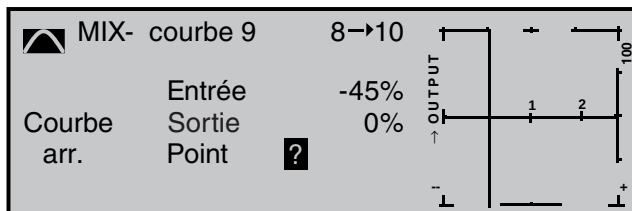
Dans l'exemple ci-dessus, le débattement de l'élément de commande de la sortie 8 est à -45% de la course de commande. Mais le signal de sortie est toujours à 0%, étant donné qu'aucune valeur n'a été enregistrée.

Entre les deux points extrêmes « L » et « H », ainsi qu'entre le point 1 au milieu, fixé d'origine, on peut positionner jusqu'à 4 points de référence supplémentaires. Si vous avez supprimé le point « 1 », vous avez même la possibilité de fixer jusqu'à 6 points de

référence, sachant que l'écart entre deux points ne peut être inférieur à 25%.

Déplacez le manche de commande, et dès que le sigle **?** apparaît en surbrillance, vous pouvez, en appuyant sur le bouton de réglage, positionner d'autres points sur la courbe de commande actuelle. L'ordre chronologique dans lequel sont positionnés les autres points n'a aucune importance, étant donné que chaque point de référence est automatiquement numéroté, chronologiquement, de la gauche vers la droite.

Exemple :



Dans cette position de l'élément de commande, vous pouvez maintenant positionner le troisième point de référence entre « L » et « H ».

Supprimer des points de référence

Pour supprimer un point de référence entre « L » et « H », il faut mettre le manche de commande sur le point de référence. Le numéro du point de référence ainsi que la valeur qui lui a été attribuée (« OUTPUT ») sont affichés sur la ligne « Point ». Appuyez sur la touche **CLEAR**. Le point de référence désigné est supprimé et la numérotation des points de référence restants est réactualisée.

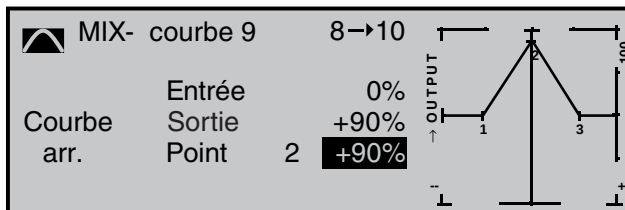
Les points de référence « L » et « H » ne peuvent pas être supprimés.

Modifications de la valeur des points de référence

Pour modifier la valeur des points de référence, déplacez le manche de commande pour aller sur le point à modifier « L, 1 ... max. 6, ou H » : Le numéro et la valeur de ce point de la courbe seront affichés. Avec le bouton de réglage on peut modifier, dans le

champ qui s'affiche en surbrillance, la valeur entre -125% et +125%, sans aucune influence sur la valeur des points voisins.

Exemple:



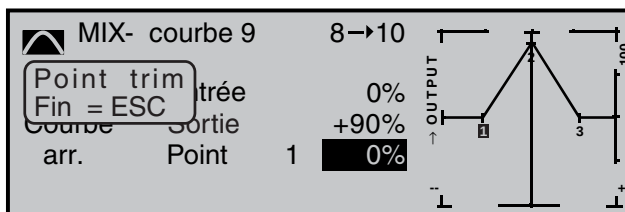
dans cet exemple le point de référence « 2 » a été fixé à + 90%.

Avec la touche **CLEAR** vous supprimer le point de référence.

Remarque :

Si le manche de commande n'est pas exactement sur le point de référence, sachez que la valeur en pourcentage dans la ligne « Sortie » est toujours en relation avec la position momentanée du manche de commande.

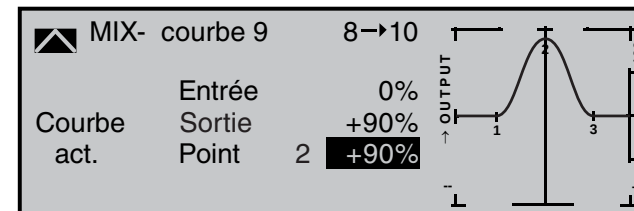
Vous pouvez également, avec le bouton de réglage enfoncé, augmenter ou baisser la valeur du point de référence défini, les numéros des points 1 à maximum 6 apparaîtront à chaque fois en surbrillance sur le graphique. Après relâchement du bouton de réglage, le point sélectionné peut alors être modifié quelque soit la position de l'élément de commande.



Une impulsion sur la touche **ESC** met un terme à cette fonction Trim de point.

Arrondir une courbe

Ce profil de courbe peut être arrondi facilement et automatiquement par une impulsion sur la touche. Appuyez sur la touche **ENTER** à gauche, à côté du symbole de la courbe



Vous trouverez des exemples concrets d'application dans les exemples de programmation en (page 182 ou 190).

Exemples :

1. Pour l'ouverture et la fermeture du crochet de remorquage l'interrupteur SW 7 à été attribué à la voie 8 dans le menu »**Réglages des éléments de commande**«. Celui-ci devra actionner le servo de commande du crochet de remorquage branché sur la sortie 8 du récepteur.

Comme il s'est avéré nécessaire en remorquage de piloter en tirant légèrement sur la profondeur, il faut, lorsque le crochet de remorquage est verrouillé, que le servo de profondeur branché sur la sortie 3 du récepteur soit automatiquement trimé un peu « cabreur ». Sur l'affichage écran de la page 135, qui est maintenant bien connu, le quatrième mixage linéaire a été réservé à cet effet, avec la voie sur interrupteur « S » comme entrée de mixage. Placez maintenant l'interrupteur choisi en position mixage « Arrêt » ...

MIX liné.	1		6 → PR	6I	oui =>
MIX liné.	2	Tr	V1 → PR	C4I	non =>
MIX liné.	3		8 → 10		=>
►MIX liné.	4		S → PR	7I	=>
Type de vers Régl.					
SEL SEL SEL /- ➡					

... et allez sur le symbole  sur la deuxième page. Sélectionnez ici avec le bouton de réglage **STO**, et avec le bouton de réglage enfoncé ... en fonction de la position de l'interrupteur choisi, la valeur Offset passe à +100% ou à -100%.

Avec le bouton de réglage, allez sur **ASY**, et réglez, après avoir placé l'interrupteur de mixage en position « Marche », et après une brève impulsion sur le bouton, la part de mixage nécessaire.

2. Sur un modèle à moteur thermique le système de préchauffage de la bougie branché à la sortie 8 du récepteur, ne doit non seulement pouvoir être coupé ou remis en marche par l'émetteur, mais également par une position bien déterminée du manche de commande V1 pour un meilleur ralenti et également être coupé ou remis en marche automatique.

Dans un premier, affectez-y un interrupteur logique, par ex. « L1 » en le combinant avec un interrupteur sur manche de votre choix, par ex. « C1 » déjà prédéfini sur le manche de commande V1, en une fonction ET. (Attribuez l'interrupteur sur manche, après avoir activé l'attribution, en déplaçant le manche de commande V1 à partir de la position milieu, vers l'arrière, en passant le point de déclenchement.) D'autres informations à ce sujet dans le menu »**Interrupteurs logiques**«, page 97.

Laissez le manche de commande et l'interrupteur choisi en position « Marche », de sorte que par la fonction ET, « L1 » est également fermé :

INTERS LOGIQUES				
►L1	7I	ET	C1I	L1I
L2		ET		L2I
L3		ET		L3I
L4		ET		L4I
SEL /- ➡				

Dans un deuxième temps, définissez un mixage de voie sur interrupteur « S » (par ex. « 8 ») et attribuez à ce mixage définit précédemment comme interrupteur, et encore toujours en position fermée, un « interrupteur logique », dans notre exemple, « L1 »:

►MIX liné.	5		S → 8	L1I	oui =>
MIX liné.	6		?? → ??		----
MIX liné.	7		?? → ??		----
MIX liné.	8		?? → ??		----
de vers Régl.					
SEL SEL SEL /- ➡					

Passez maintenant sur la deuxième page de l'écran, et réglez la valeur de mixage de manière **SYMétrique**, pour que le système de préchauffage de la bougie soit de manière fiable sur « Marche » et sur « Arrêt » lorsque vous déplacez le manche vers l'avant en passant le point de déclenchement, ou si vous basculez l'interrupteur choisi.

3. Le dernier exemple concerne un hélicoptère :

Si dans un programme hélicoptère, vous souhaitez avoir le trim du Pas sur un élément de commande (encore libre) INC/DEC, par ex. CONTROL 5, il faut, dans le menu »**Réglage des éléments de commande**« lui attribuer par ex. l'entrée 8, et un mixage libre 8 → 1 avec une part de mixage symétrique de par ex. 25%. Cet élément de commande agira alors, en fonction des mixages internes, sur tous les servos de commande du Pas, sans aucune influence sur le servo de commande des Gaz. Mais, dans le menu »**Mix Voie seule**«, coupez l'élément de commande attribué de voie de com-

mande 8, pour qu'un servo éventuellement branché sur la sortie 8 du récepteur ne puisse plus être commandé avec cet élément de commande, voir également page 43.

Remarque :

Bien entendu, vous pouvez également utiliser pour la commande du Trim, l'élément latéral proportionnel 10, encore libre. Mais celui ne mémorise pas, contrairement aux éléments INC/DEC digitaux, les réglages en fonction de la configuration de vol, voir également page 28.



MIX act. / phase



Choix du mixage en fonction de la configuration de vol

MIX	ACTIF	EN	PHASE	
►MIX liné. 1		6 → PR	oui	
MIX liné. 2		V1 → PR	oui	
MIX liné. 3		8 → 10	non	
MIX liné. 4		S → PR	oui	
▼	«Normal»			SEL

MIX	ACTIF	EN	PHASE	
MIXcourbe 9		?? → ??	oui	
MIXcourbe10		?? → ??	oui	
►MIXcourbe11		X → Y	non	
MIXcourbe12		?? → ??	oui	
▼▲	«Normal»			SEL

En fonction de la configuration de vol, vous activez ou désactivez les « mixages libres » du menu précédent. Vous avez donc en toute liberté, la possibilité d'attribuer des mixages bien précis à des configuration de vol bien précises.

Sélectionnez la configuration souhaitée, et paginez dans ce menu avec le bouton de réglage enfoncé. Les mixages du menu **«Mixages libres»** sont affichés dans la colonne du milieu.

Si dans la colonne de droite, après avoir sélectionné le champ **SEL** et après une brève impulsion sur le bouton de réglage, vous avez placé le mixage correspond sur « non », celui-ci sera désactivé dans la configuration affichée en bas de l'écran, et sera masqué, parallèlement, dans la liste du menu **«Mixages libres»**. Si donc vous deviez « perdre » un mixage, passez alors en revue les différentes configurations de vol jusqu'à ce qu'il réapparaisse ... ou allez dans le menu et activez à nouveau le mixage recherché.



Mix voie seule



Désolidariser une fonction de commande de la voie de commande, indépendamment de la configuration de vol

VOIE	MIX	SEUL
Seul MIX	●	
Normal		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Dans ce menu, le flux normal des signaux entre l'entrée de la *fonction de commande* et la sortie de la *voie de commande* peut être interrompu, c'est-à-dire qu'on peut interrompre la liaison « classique », élément de commande / servo.

Utilisez la possibilité de ce menu qui est indépendant de la configuration de vol, si vous souhaitez garder « libre » un des éléments de commande, dans le menu **«Réglage des éléments de commande»** en fonction de la configuration de vol, un élément de commande ou interrupteur pour une des voies de commande 5 ... 8.

A l'inverse, un tel élément, sans servos, que ce soit un manche de commande, dépendant d'une configuration (CONTROL 5 ... CONTROL 10 ou interrupteur (SW 1 ... 4, 7) pourra être utilisé comme élément de commande pour une autre fonction, voir exemples de programmation à droite et dans les pages 173 et 182.

Le manche de commande, un élément de commande (CONTROL 5 ... CONTROL 10) ou un interrupteur (SW 1 ... 4, 7) qui, du fait d'avoir mis une voie sur « MIX Seul » et donc pour ainsi dire « sans servos », n'agira plus que sur les entrées de mixage ...

... et le servo branché sur une voie « MIX Seul » n'est donc accessible que par le mixage qui est programmé sur sa voie de commande, à savoir « seul (avec) MIX ».

Chaque voie qui a été placée sur « MIX seul » qu'il s'agisse de la voie de commande ou de la fonction de commande, peut donc être utilisée, séparément, et indépendamment l'une de l'autre, pour une fonction particulière, voir exemples ci-contre.

Avec le bouton de réglage, sélectionnez la voie 1 à 12 (●), et appuyez brièvement sur le bouton de réglage pour passer de « MIX seul » (■) à « normal » (■).

Exemple de réglage :

VOIE	MIX	SEUL
Seul MIX		●
Normal	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	

Exemples :

- Sur un planeur, sans aérofreins, on utilise souvent la fonction *Butterfly* (voir page 119) pour freiner le modèle. Mais celle-ci, comme la plupart des aérofreins « normaux » est commandée avec la manche V1. Le servo (de commande des aérofreins) qui normalement est branché sur la sortie 1 du récepteur est donc manquant, mais la sortie 1 du récepteur n'est toutefois pas « libre » étant donné que le signal de commande est toujours lié au manche de commande du freinage.
Par conséquent, et ce qui n'est pas souhaitable concrètement en vol, le signal de commande peut être désolidarisé de la voie de commande « 1 », et « libéré » du signal de commande du manche V1, en plaçant dans le menu **«MIX voie seule»** la voie 1 sur « MIX seul ». De cette manière, la voie 1 et la sortie 1 du récepteur pourront être utilisées pour d'autres fonctions au travers des mixages librement programmables, par exemple pour le branchement d'un régulateur.
- Si par contre le modèle est équipé d'aérofreins, et si vous souhaitez par ex. tester l'efficacité d'un système *Butterfly* avec ou sans aérofreins, mettez la voie 1 sur « MIX seul », et programmez un mixage libre « V1 → V1 », pour pouvoir commander à nouveau les aérofreins avec le servo 1. Avec un interrupteur attribué à ce mixage, vous pourrez activer ou désactiver ce dernier à votre convenance.



Mixage en croix



Mixages de deux voies fonctionnant dans le même sens ou en sens contraire

MIXAGE	EN	CROIX	
► Mixage 1	▲??▲	▲??▼	0%
Mixage 2	▲??▲	▲??▼	0%
Mixage 3	▲??▲	▲??▼	0%
			Diff.
▼	SEL	SEL	SEL

Les quatre mixages croisés fonctionnent de manière similaire à un mixage d'empennage en V, l'un dans le même sens « ▲ ▲ », l'autre en sens contraire « ▲ ▼ » avec un libre choix de la voie et du différentiel s'il fonctionne en sens contraire.

D'origine, de tels mixages croisés sont déjà prédéfinis pour les deux servos de commande d'ailerons, aux sorties 2 et 5 du récepteur, ainsi que pour la paire de volets de courbure aux sorties 6 et 7, éventuellement 9 et 10. Ceux-ci sont commandés par le manche de commande des ailerons et l'élément de commande auquel l'entrée 6 a été attribué dans le menu **»Réglage des éléments de commande«**. Tout autre mixage « ... → 2 » ferait alors se déplacer les ailerons en sens contraire, comme des ailerons, et un mixage « ... → 5 » ferait en sorte que les volets débattent dans le même sens, comme il se doit pour des volets. Par conséquent, un mixage libre « ... → 6 » agirait sur les volets dans le même sens pour les deux volets, et un mixage « ... → 7 » de manière contraire, comme il se doit pour une paire d'ailerons, voir page 137.

De manière similaire, on peut, à travers ces quatre mixages croisés programmables librement du menu, mixer à chaque fois, deux autres fonctions de commande, ce qui ne serait possible autrement qu'avec une programmation fastidieuse des mixages libres.

Cette programmation sera illustrée avec un exemple (voir également les exemples en pages 173 et 184) :

En particulier sur des planeurs semi-maquettes de compétition, il est fréquent de voir des voilures avec 6 gouvernes, mais maintenant, de plus en plus, on voit des ailes avec 8 gouvernes qui font office d'ailerons et de volets de courbure. Les servos de commandes

des deux gouvernes supplémentaires.

Avec le bouton de réglage enfoncé, sélectionnez d'abord un des mixages croisés. Après une brève impulsion sur le bouton dans le champ **SEL** de gauche, enregistrez avec le bouton de réglage, dans le champ en surbrillance « ▲??▲ », la sortie « 11 », et dans le champ **SEL** du milieu la sortie « 12 » :

MIXAGE	EN	CROIX	
► Mixage 1	▲11▲	▲12▼	0%
Mixage 2	▲??▲	▲??▼	0%
Mixage 3	▲??▲	▲??▼	0%
			Diff.
▼	SEL	SEL	SEL

Remarque :

Les symboles « ▲ ▲ », et « ▲ ▼ » indiquent le sens de fonctionnement des deux servos mixés à l'entrée et non le sens de rotation de chaque servo ! Si les gouvernes devaient débattre en sens contraire, inversez simplement les deux entrées, ou utilisez l'inversion servo dans le menu **»Réglages servos«**, page 74.

Dans la colonne de droite, et de la même manière que dans le menu **»Mixages d'ailes«**, page 110, déterminez le degré du différentiel souhaité. Celui-ci fera en sorte, qu'en cas de fonctionnement contraire, le débattement vers le bas d'une gouverne sera plus petit que le débattement vers le haut de la gouverne opposée. Ainsi le mixage croisé des servos 11 + 12 est parfait.

CLEAR supprime le mixage croisé et remet le différentiel à 0%.

Ces deux servos supplémentaires doivent maintenant être entraînés avec la commande des ailerons 2 + 5 ainsi que par celle des volets 6 + 7. Pour cette combinaison, il vous faudra encore deux mixages libres : Linéaire MIX1 qui couple le manche de commande des ailerons et Linéaire MIX2 l'entrée 7 avec les deux servos 11 et 12.

Allez dans le menu **»Mixages libres«**, et sélectionnez deux mixages qui ne sont pas encore attribués, par ex. mixage linéaire 1 + 2 de la manière suivante :

MIX liné.	1	Tr	AL→12	6↓	=>
► MIX liné.	2		7→11		=>
MIX liné.	3		??→??		---
MIX liné.	4		??→??		---
		Type de vers		Régl.	
▼▲		SEL SEL SEL	↘		■

(Le mixage « AL → 12 » déplace ces deux servos en sens contraire « ▲ ▼ », comme des ailerons, et le mixage « 7 → 11 » dans le même sens : « ▲ ▲ ».)

Pour conclure, définissez, sur la deuxième page de l'écran, les réglages des mixages. Vous pouvez éventuellement encore attribuer un interrupteur, comme cela a été le cas dans cet exemple.

Pour pouvoir utiliser ces deux gouvernes supplémentaires comme volets de courbure, attribuez, dans le menu **»Réglage des éléments de commande«** à l'entrée 7 qui est spécifique aux configurations de vol, le même élément de commande qu'à l'entrée 6. (si vous avez choisi « 2 AL 2/4 VL », l'entrée 7, sur la ligne « Ailerons / Volets » du menu **»Type de modèle«**, est automatiquement coupé du « servo 7 ».) Comme élément de commande, utilisez de préférence, aux deux entrées, une des touches INC/DEC 5 ou 6, étant donné que leur position, contrairement aux éléments de commande proportionnels latéraux, sera également mémorisée en fonction de la configuration de vol.

Si la commande des gouvernes doit se faire différemment d'une configuration de vol à l'autre, il faut ajuster en conséquence la valeur Offset et éventuellement la course dans le menu **»Réglage des éléments de commande«**. Par ailleurs, le degré du Différentiel ne peut être réglé que sur une seule valeur, étant donné qu'il n'est prévu aucune programmation en fonction de la configuration de vol pour les **»Mixages croisés«**.



Mixage Pl. Cy.

Mixage Pas, Latéral, Longitudinal

Remarque :

Vous pouvez vérifier tous ces réglages dans le menu »Affichage servos«.

Autres exemples :

- Un modèle avec deux gouvernes de direction avec différentiel (par ex. aile volante avec aile en flèche) : Mixage croisé 1 : « ▲ 8▲ » et « ▲ DE▼ », Diff. = -75%.

En bougeant le manche de commande de la direction, le deuxième servo qui est branché sur la sortie 8 se déplace également. (Dans cette programmation, on peut mettre du Différentiel aux gouvernes de direction). Le trim du manche de commande de la direction agit sur les deux servos. Si en actionnant le manche de commande des aérofreins, les deux gouvernes de direction doivent débattre vers l'extérieur, attribuez, dans le menu »Réglage des éléments de commande«, le manche V1 (Elément de cde 1) à l'entrée 8. Allez ensuite dans la colonne « Offset » et modifiez la valeur Offset, jusqu'à ce que les deux gouvernes de direction soient à nouveau au neutre. Il est possible de devoir « jouer » avec les réglages Offset et de ceux des débattements.

- Empennage en V avec Différentiel à la direction : Dans le menu »Type de modèle«, il FAUT que le type d'empennage enregistré soit sur « normal ». Mixage croisé 1 : « ▲ PR▲ » et « ▲ DE▼ », Diff. = -75% (par ex.).

Selon que l'on bouge le manche, les deux servos se comporteront comme des servos de commande de profondeur, c'est-à-dire dans le même sens. Le différentiel, conformément à l'attribution dans le mixage croisé, ne sera effectif qu'en déplaçant le manche de commande de la direction. Dans ce cas les deux trims sont opérationnels. Inutile de rajouter ici des mixages libres supplémentaires.

MIXAGE PLATEAU CYCL.	
► Pas	+ 61%
Latéral	+ 61%
Longitud.	+ 61%
▼	SEL

Dans le menu »Type d'hélicoptère«, vous avez défini le nombre de Servo qui commandent le Pas de votre hélicoptère, voir page 72. Avec ce choix, le mixage pour le longitudinal, le latéral et le Pas se fait automatiquement, de manière à ce que vous n'avez plus à définir d'autres mixages.

Sur des modèles d'hélicoptères dont le Pas n'est commandé que par un seul Servo, ce point de menu est bien entendu inutile, étant donné que le programme en lui-même, sait que les trois Servos qui commandent le Pas, le longitudinal et le latéral doivent être commandés séparément. Dans ce cas, vous n'avez même pas accès à cette liste Multifonctions qui est dans ce menu. Pour tous les autres types de commande avec 2 ... 4 Servos de commande pour le Pas, les parts de mixage et le sens de fonctionnement sont définis d'origine, comme on peut le voir à l'écran ci-dessus, avec +61%, mais peuvent être modifiées, en appuyant brièvement sur le bouton de réglage, entre -100% et + 100% .

(CLEAR = +61%.)

Si la commande du plateau cyclique ne devait pas s'effectuer correctement (Pas, longitudinal et latéral), inversez dans un premier temps les sens du mixage (+ ou -) avant d'essayer d'inverser le sens de rotation des Servos.

Sur une mécanique HEIM avec deux Servos de commande du Pas ...

- Le mixage du Pas agit sur les deux Servos de commande du Pas aux sorties récepteur 1 + 2.
- Le mixage du latéral agit également sur les Servos de commande du Pas (dans ce cas, les deux

Servos marchent en sens contraire).

- le mixage du longitudinal n'agit que sur le Servo de commande du Longitudinal.

Remarque :

Veillez, en cas de modification des valeurs de mixage que les Servos ne se mettent pas en butée.



Régl. Fail-Safe



Fail Safe en mode « PCM 20 »

F A I L S A F E (PCM20)			
	Temps	Batterie	F.S.
	Main		non
	SEL		SEL

Ce menu n'apparaît dans la liste Multifonctions QUE si vous êtes en MODE PCM20. Ce type de transmission doit être spécifié dans la mémoire du menu »**Réglages de base du modèle**«. Le type de transmission PCM20 concerne tous les récepteurs de type « mc » (mc-12, mc-18, mc-20, DS 20 mc, etc).

La programmation Fail Safe en mode SPCM20 et APCM24 sera encore explicitée par la suite.

Ce menu permet de programmer aussi bien le comportement que doit avoir le récepteur en cas d'une interférence entre la transmission et la réception, que le déplacement du servo dans une position donnée dès que la tension de l'accu de réception passe en-dessous d'un certain seuil (« Batterie Fail-Safe »).

Fail Safe en cas d'interférences dans la transmission

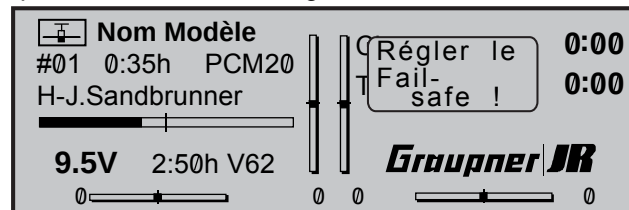
Le système de transmission « Puls-Code-modulation » (PCM) donne une plus grande sécurité d'utilisation par rapport au mode « Puls-Position-Modulation » (PPM), car le microprocesseur intégré dans le récepteur PCM, contrôle et vérifie les signaux « brouillés » pour éventuellement les réutiliser. Si les perturbations ou interférences sont trop importantes, le récepteur les remplace automatiquement par les derniers signaux corrects reçus. De cette manière, les perturbations de courte durée sont éliminées ce qui provoquerait ces « coupures » dans la transmission.

Attention :

En mode PCM, SPCM et APCM utilisez tout le potentiel de sécurité à disposition, en programmant au moins une position Fail Safe, dans laquelle le

moteur thermique ou le moteur électrique soit sur Arrêt, en position Fail Safe. En cas de perturbation, le modèle ne peut pas s'éloigner aussi facilement, et provoquer des dégâts, voir des blessures.

Tant que vous n'aurez pas programmé de position Fail Safe, vous verrez sur l'écran initial pendant quelques secondes le message d'alerte ci-dessous :



En cas de perturbations un peu plus longues entre le récepteur et l'émetteur, le mode PCM20 offre deux possibilités de programmation de la position « Fail-Safe » entre lesquelles vous pourrez passer de l'une à l'autre au travers du champ **SEL** de gauche :

1. Programme « Maintien »

Si, après confirmation par une brève impulsion sur le bouton de réglage dans le champ **SEL** de gauche, vous avez enregistré « Main » dans le champ en surbrillance, les servos resteront, en cas d'interférences, dans la position dans laquelle le dernier signal correct les aura placés, jusqu'à ce que un nouveau signal correct ne soit émis.

2. Programmation FAIL SAFE variable, avec possibilité « d'écrasement »

(affichage : 0.25s, 0.5s ou 1.0s »).

Si par contre, vous avez sélectionné, à la place de « Main » un des trois temps, l'affichage se modifiera comme suit :

F A I L S A F E (PCM20)			
Position	Temps	Batterie	F.S.
	.25s		non
STO	SEL		SEL

Dans un premier temps, le mode « Main » sera actif, et après écoulement du temps enregistré, les servos se mettront dans leur position réglée préalablement. Mais dès que le récepteur reçoit à nouveau des signaux corrects, les servos quitteront alors *immédiatement* leur position Fail Safe. Le temps entre le début d'une interférence et le déclenchement du programme Fail Safe est réglage avec trois valeurs différentes : 0,25 s., 0,5 s. et 1,0s., pour tenir compte des différentes conditions d'utilisation du modèle.

CLEAR permet de remettre les réglages Fail Safe dans le champ en surbrillance sur « Main ».

Détermination de la position des servos

Les positions FAIL-SAFE des servos aux sorties récepteur 1 ... 8 sont librement programmables. Avec le bouton de réglage, sélectionnez le champ **STO**. Avec les éléments de commande de l'émetteur, mettez les servos 1 ... 8 dans la position souhaitée, puis appuyez brièvement sur le bouton de réglage, pour enregistrer cette position comme position « Fail Safe ». A intervalles réguliers, ces données sont transmises à la mémoire du récepteur, de telle sorte que celui-ci pourra s'y rapporter en cas de perturbations.

Après une impulsion sur le bouton de réglage, la mémorisation est affichée brièvement à l'écran :

F A I L S A F E (PCM20)		
Position mémorisée		
Position	Temps	Batterie F.S.
	.25 s	non
STO	SEL	SEL

les positions FAIL-SAFE des servos peuvent à tout moment être « écrasées », même en vol, en sélectionnant le point du menu et en sauvegardant les réglages actuels de l'émetteur.

Remarque :

Selon le type de récepteur PCM utilisé, il n'y a pas de position Fail-Safe réglages aux sortie 9 et 10 ; en cas de perturbations, ces deux servos se mettront en position neutre.

FAIL SAFE pour l'accu de réception

Dès que l'accu de réception passe en-dessous d'un certain seuil de tension, le servo définitivement attribué à la sortie 1 du récepteur pour la fonction « Batterie F.S. » se mettra dans une des trois positions sélectionnées, pour signaler la chute de tension rapide et dangereuse de l'accu de réception.

Attention :

Cette fonction « Batterie Fail Safe » est certes un complément à la sécurité, mais il ne faut pas s'y fier aveuglement. Vous ne pouvez pas partir du principe que vous serez averti suffisamment tôt. Notamment parce que la décharge d'un accu dépend également du type de l'accu et du vieillissement de ce dernier.

Pour définir la position dans laquelle le servo 1 se mettra, il y a possibilité de programmer 3 valeurs différentes, si vous faites le réglage dans le champ **SEL** de droite de la manière suivante, à savoir :

- +75% de débattement dans un sens
- 0% comme neutre du servo

- -75% de débattement dans l'autre sens.

Avec le bouton de réglage, choisissez la position souhaitée du servo :

F A I L S A F E (PCM20)		
Position	Temps	Batterie F.S.
	.25 s	-75%
STO	SEL	SEL

Avec la touche **CLEAR**, vous désactivez la fonction « Batterie Fail Safe ».

En actionnant l'élément de commande correspondant (manche de commande des gaz, ou l'élément de commande de l'entrée du mixage, qui agit sur le servo 1) la position FAIL-SAFE du servo est à nouveau déverrouillée, de sorte que la fonction du servo se remette au débattement souhaité par le pilote. Néanmoins, après le premier message d'alerte FAIL-SAFE, il faut poser le modèle.

Remarque :

Si, dans le menu »Sorties récepteur« (page 153), vous inversez des sorties, sachez que la programmation Batterie Fail-Safe se fait toujours sur l'emplacement 1 du récepteur et qu'elle ne doit pas être inversée.

ATTENTION :

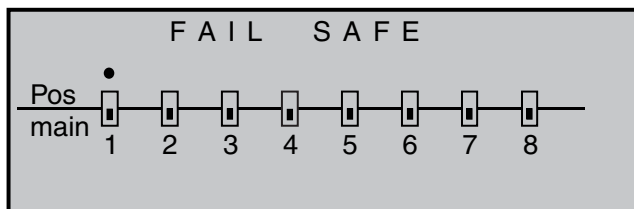
EN VOL, NE COUPEZ SOUS AUCUN PRETEXTE L'EMETTEUR !!! VOUS RISQUEZ DE PERDRE VOTRE MODELE CAR LORSQUE VOUS ALLEZ DE NOUVEAU ALLUMER L'EMETTEUR, CELUI-CI, PAR MESURE DE SECURITE, VOUS DEMANDERA « ACTIVER MODULE HF OUI/NON » ET VOUS N'AUREZ MATERIELLEMENT PAS LE TEMPS DE REACTIVER LE MODULE HF !



Régl. Fail-Safe



Fail Safe en mode « SPCM 20 »



Ce menu n'apparaît dans la liste Multifonctions QUE si vous êtes en MODE SPCM20. Ce type de transmission doit être spécifié dans la mémoire du menu «**Réglages de base du modèle**». Le type de transmission SPCM20 concerne tous les récepteurs de type « smc » (smc-19, smc-20, mc-20, DS, etc).

La programmation Fail Safe en mode PCM20 a été décrite dans le chapitre précédent et le mode APCM24 l'est sur la page de droite.

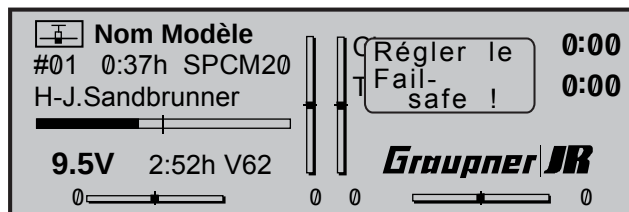
Le système de transmission « Puls-Code-modulation » (PCM) donne une plus grande sécurité d'utilisation par rapport au mode « Puls-Position-Modulation » (PPM), car le microprocesseur intégré dans le récepteur PCM, contrôle et vérifie les signaux « brouillés » pour éventuellement les réutiliser. Si les perturbations ou interférences sont trop importantes, le récepteur les remplace automatiquement par les derniers signaux corrects reçus. De cette manière, les perturbations de courte durée sont éliminées ce qui provoquerait ces « coupures » dans la transmission.

Attention :

En mode PCM, SPCM et APCM utilisez tout le potentiel de sécurité à disposition, en programmant au moins une position Fail Safe, dans laquelle le moteur thermique ou le moteur électrique soit sur Arrêt, en position Fail Safe. En cas de perturbation, le modèle ne peut pas s'éloigner aussi facilement, et provoquer des dégâts, voir des blessures.

Tant que vous n'aurez pas programmé de position Fail Safe, vous verrez sur l'écran initial pendant quel-

ques secondes le message d'alerte ci-dessous :



La fonction « Fail Safe » détermine le comportement du récepteur en cas de perturbations de la transmission de l'émetteur vers le récepteur. En mode SPCM20, chacun des servos 1 ... 8 peuvent ...

1. ... maintenir leur position actuelle (« main »)

En cas de perturbations, tous les servos programmés sur « Maintien » restent dans la position dans laquelle ils étaient lors du dernier signal correct reçu jusqu'à ce que de nouveaux signaux corrects arrivent au récepteur, ou

2. ... se mettre dans une position que l'on peut choisir (« Pos »)

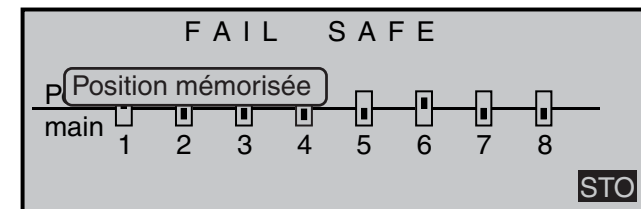
Contrairement au mode PCM20, les sorties récepteur 1 ... 8 en mode SPCM20 peuvent être programmées librement en mode « Maintien » ou « Position » (sans temps de réaction à enregistrer au préalable).

Les sorties récepteur 9 et 10 restent toujours en mode « Maintien ».

Avec le bouton de réglage, sélectionnez la voie 1 à 8 (●) souhaitée, puis appuyez brièvement sur la touche, pour passer du mode « maintien » (■) au mode « Position » (■) :



Choisissez ensuite avec le bouton de réglage le champ **STO**. Mettez maintenant les servos que vous avez mis en mode « Position », avec l'élément de commande correspondant, *ensembles* dans la position souhaitée. Une brève impulsion sur le bouton de réglage permet de mémoriser ces positions, qui sont alors enregistrées comme position Fail Safe. A intervalles réguliers, ces données sont transmises à la mémoire du récepteur, de telle sorte que celui-ci pourra s'y rapporter en cas de perturbations. La confirmation de la mémorisation apparaît brièvement à l'écran :



ATTENTION :

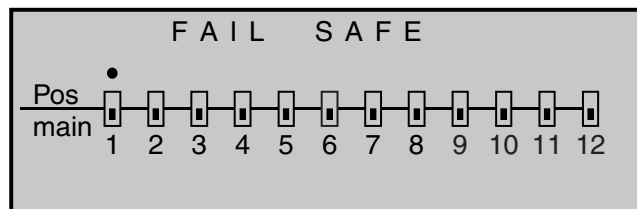
EN VOL, NE COUPEZ SOUS AUCUN PRETEXTE L'EMETTEUR !!! VOUS RISQUEZ DE PERDRE VOTRE MODELE CAR LORSQUE VOUS ALLEZ DE NOUVEAU ALLUMER L'EMETTEUR, CELUI-CI, PAR MESURE DE SECURITE, VOUS DEMANDERA « ACTIVER MODULE HF OUI/NON » ET VOUS N'AUREZ MATERIELLEMENT PAS LE TEMPS DE REACTIVER LE MODULE HF !



Régl. Fail-Safe



Fail Safe en mode « APCM 20 »



Ce menu n'apparaît dans la liste Multifonctions QUE si vous êtes en MODE APCM24. Ce type de transmission doit être spécifié dans la mémoire du menu « **Réglages de base du modèle** ». Le type de transmission APCM20 concerne tous les récepteurs de type « amc ».

La programmation Fail Safe en mode PCM20 et SPCM20 a été décrite dans les chapitres précédents.

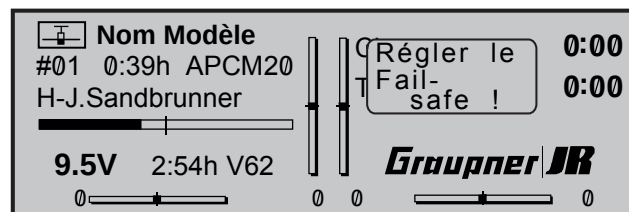
Le système de transmission « Puls-Code-modulation » (PCM) donne une plus grande sécurité d'utilisation par rapport au mode « Puls-Position-Modulation » (PPM), car le microprocesseur intégré dans le récepteur PCM, contrôle et vérifie les signaux « brouillés » pour éventuellement les réutiliser. Si les perturbations ou interférences sont trop importantes, le récepteur les remplace automatiquement par les derniers signaux corrects reçus. Grâce à ce « maintien » temporaire, les perturbations de courte durée sont éliminées ce qui provoquerait ces « coupures » dans la transmission.

Attention :

En mode PCM, SPCM et APCM utilisez tout le potentiel de sécurité à disposition, en programmant au moins une position Fail Safe, dans laquelle le moteur thermique ou le moteur électrique soit sur Arrêt, en position Fail Safe. En cas de perturbation, le modèle ne peut pas s'éloigner aussi facilement, et provoquer des dégâts, voir des blessures.

Tant que vous n'aurez pas programmé de position Fail Safe, vous verrez sur l'écran initial pendant quel-

ques secondes le message d'alerte ci-dessous :



La fonction « Fail Safe » détermine le comportement du récepteur en cas de perturbations de la transmission de l'émetteur vers le récepteur. Dans le mode d'émission APCM24, chacun des servos au choix peut ...

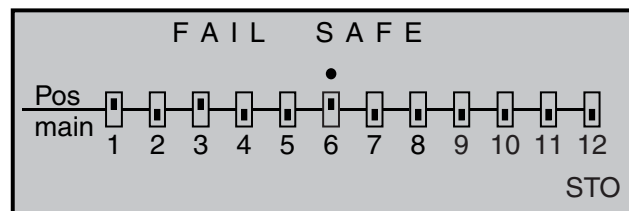
1. ... maintenir leur position actuelle (« main »)

En cas de perturbations, tous les servos programmés sur « Maintien » restent dans la position dans laquelle ils étaient lors du dernier signal correct reçu jusqu'à ce que de nouveaux signaux corrects arrivent au récepteur, ou

2. ... se mettre dans une position que l'on peut choisir (« Pos »)

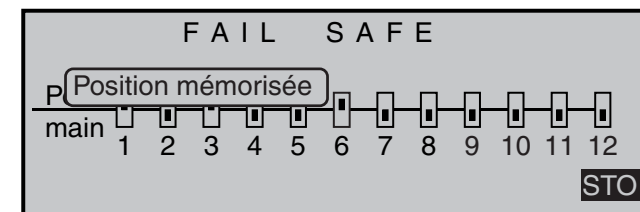
Contrairement au mode SPCM20, toutes les sorties du récepteur en APCM peuvent être programmées au choix en « Main » ou « Pos » sans temps de retard.

Avec le bouton de réglage, sélectionnez la voie 1 à 12 (●) souhaitée, puis appuyez brièvement sur la touche, pour passer du mode « maintien » (■) au mode « Position » (■) :



Choisissez ensuite avec le bouton de réglage le champ **STO**. Mettez maintenant les servos que vous

avez mis en mode « Position », avec l'élément de commande correspondant, *ensembles* dans la position souhaitée. Une brève impulsion sur le bouton de réglage permet de mémoriser ces positions, qui sont alors enregistrées comme position Fail Safe. A intervalles réguliers, ces données sont transmises à la mémoire du récepteur, de telle sorte que celui-ci pourra s'y rapporter en cas de perturbations. La confirmation de la mémorisation apparaît brièvement à l'écran :



ATTENTION :

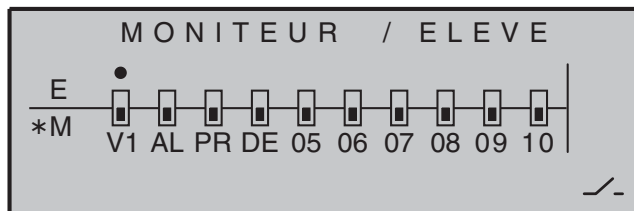
EN VOL, NE COUPEZ SOUS AUCUN PRETEXTE L'EMETTEUR !!! VOUS RISQUEZ DE PERDRE VOTRE MODELE CAR LORSQUE VOUS ALLEZ DE NOUVEAU ALLUMER L'EMETTEUR, CELUI-CI, PAR MESURE DE SECURITE, VOUS DEMANDERA « ACTIVER MODULE HF OUI/NON » ET VOUS N'AUREZ MATERIELLEMENT PAS LE TEMPS DE REACTIVER LE MODULE HF !



Moniteur/Elève



Liaison entre deux émetteurs pour l'écologie



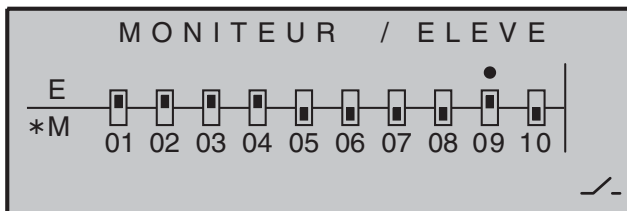
L'émetteur MX-24s est équipé d'origine d'une prise DSC qui se trouve au dos de l'émetteur. Celle-ci ne sert, non seulement, de prise de branchement pour le cordon de contrôle Réf. **4178.1**, ou comme prise simulateur, comme décrit en page 18, mais également de prise Écolage. (Une « utilisation en mode Moniteur » peut également se faire par la suite, grâce au module Moniteur/PC, Réf. **3290.22**, voir annexe.)

Réglage de l'émetteur Moniteur

Jusqu'à 10 fonctions de commande de l'émetteur Moniteur « M » peuvent être transmises séparément ou non à l'émetteur Elève « E ».

La ligne inférieure de l'écran, désignée par « M », affiche le numéro de l'élément de commande qui a été attribué aux entrées 1 ... 4 (fonctions de commande des manches), ou dans le menu « **Réglage des éléments de commande** » à une des entrées 5 ... 10.

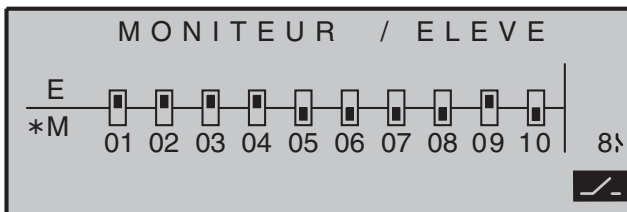
Avec le bouton de réglage, sélectionnez les commandes à transmettre 1 ... 10 puis appuyez brièvement sur le bouton pour passer du « Moniteur » (M) à l'Elève « E » (E). Si par ex., vous souhaitez passer les 4 fonctions des manches ainsi que la commande des volets à l'Elève, alors que la commande des volets se fait, coté moniteur, avec l'élément de commande latéral de droite « CONTROL 9 » par « entrée 6 », placez les numéros des éléments de commande 1 à 4 ainsi que 9 de « M » sur « E ».



Remarque :

La vue ci-dessus montre l'affichage d'un modèle à voilure fixe, celle-ci du bas, d'un hélicoptère. La différence est dans la désignation des quatre fonctions des deux manches de commande.

Pour permettre la transmission des commandes à l'élève, il faut encore attribuer un interrupteur à la fonction écolage. Choisissez de préférence l'interrupteur SW 8, pour pouvoir reprendre à tout moment les commandes.



Le modèle, que l'élève pilote doit être **complet**, c'est-à-dire équipé de toutes ses fonctions, y compris les trims, et d'éventuels mixages, doit être enregistré dans la mémoire de l'émetteur moniteur étant donné que c'est tout de même lui qui commande le modèle en mode écolage. De ce fait l'émetteur moniteur peut être utilisé dans n'importe quelle mode de transmission à disposition.

Si l'émetteur MX-24s est relié avec un émetteur élève via la prise DSC et le cordon écolage adéquat, **IL EST IMPERATIF D'ALLUMER D'ABORD L'ÉMETTEUR ET DE BRANCHER ENSUITE SEULEMENT LE CORDON ÉCOLAGE**. Sinon vous n'avez aucune autre possibilité d'activer le module HF.

Par contre l'ordre de mise en route n'a aucune impor-

tance si vous utilisez, coté émetteur moniteur, le module Moniteur / PC Réf. **3290.22**.

Vous trouverez un aperçu des cordons de branchement nécessaires en fin de chapitre, ainsi que des informations complémentaires en annexe, page 204.

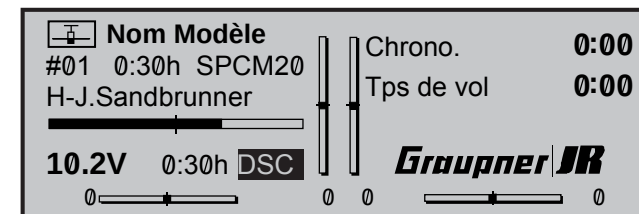
Réglage Emetteur Elève

Comme émetteur Elève, vous pouvez utiliser les émetteurs GRAUPNER/JR de 4 à 10 voies suivants : D14, FM414, FM4014, FM6014, mc-10, mc-12, mx-12, mc-14, mc-15, mc-16, mx-16s, mc-16/20, mc-17, mc-18, mc-19, mc-20, mc-22, mc-22s, mx-22, mc-24 et MX-24s.

Le branchement à l'émetteur moniteur se fait avec le même cordon écolage, voir pages suivantes et annexe, page 204.

Important :

Indépendamment du mode de transmission de l'émetteur moniteur, celui de l'élève doit TOUJOURS être en mode PPM, selon la transmission des commandes PPM18 (1 ... 9) ou PPM24 (1 ... 10). Laissez toujours l'interrupteur « Marche/Arrêt » de l'émetteur élève qui est relié via la prise DSC, TOUJOURS en position « Arrêt », car ce n'est que dans cette position qu'aucun signal n'est émis par le module HF de l'émetteur lorsqu'on branche le cordon DSC à l'écran initial est affiché alors « DSC » à la place de la fréquence :



Les fonctions de commande de l'émetteur élève DOIVENT agir directement sur les voies de commande, c'est-à-dire sur les sorties récepteur sans avoir à activer un interrupteur ou un mixage quel-

conque !

Avec les émetteurs de la série « **mc** » ou « **mx** », le plus simple sera d'activer une mémoire de modèle vierge, avec le type de modèle souhaité (« voilure fixe » ou « hélicoptère »), lui donner comme nom de modèle « Elève », en affectant les manches de commande (mode 1 ... 4) selon les habitudes de pilotage de l'élève, ainsi que « Gaz mini avant/arrière ». Tous les autres réglages seront laissés tels quels ! Pour les hélicoptères, il faudra encore définir le sens de fonctionnement Gaz / Pas et le trim de ralenti sur l'émetteur élève. Tous les autres réglages tels que les mixages ou autres combinaisons de fonctions se font sur l'émetteur moniteur, et sont transmis au modèle par ce même émetteur.

Pour les émetteurs de type « **D** » et « **FM** », il faudra vérifier le sens de rotation des servos et l'affectation des manches de commande, et corriger le cas échéant en inversant le cordon correspondant. Il faudra également désactiver certains mixages ou les mettre à « zéro ».

En règle générale, l'attribution des fonctions de commande se fait de la manière suivante :

Voie	Fonction
1	Gaz / Pas
2	Aileron / Latéral
3	Profondeur / Longitudinal
4	Direction / AntiCouple

Si en plus des fonctions des deux manches de commande (1 ... 4), vous souhaitez transmettre d'autres fonctions à l'émetteur élève, il faut aller dans le menu « **Réglage des éléments de commande** » de l'émetteur élève et affecter les entrées correspondants aux numéros d'élément de commande 4 ... 10 de l'émetteur moniteur, puis attribuer les éléments de commande. Dans l'exemple ci-dessus, commande des volets avec l'élément de commande 9, il faut donc at-

tribuer, coté élève, à l'entrée 9, un élément de commande encore inutilisé, au choix. Coté élève, dans la mesure ou l'émetteur le permet on peut même attribuer un interrupteur (externe). Mais dans ce cas, on ne pourra se servir de cette fonction que dans deux ou trois positions, par exemple pour démarrer ou pour couper une motorisation. (si vous oubliez d'attribuer un élément de commande sur l'émetteur élève, lors de la transmission à l'émetteur élève le signal de commande restera au neutre.)

Ecolage

Les deux émetteurs sont reliés entre eux avec le cordon correspondant, voir colonne de droite. Brancher la prise mâle avec le repère « **M** » (Moniteur) dans la fiche femelle de l'émetteur moniteur et la prise avec le repère « **S** » (Student) dans la fiche femelle de l'émetteur élève.

Remarque importante :

Ne branchez jamais une des extrémités marquées de « S » ou « M » (également reconnaissable à leur trois plots) du cordon ecolage, dans une prise DSC. Ce n'est pas fait pour cela !

Vérification du bon fonctionnement

Basculer l'interrupteur de l'ecolage :

- Le système ecolage fonctionne parfaitement si l'affichage passe de « *M » vers « *E »
- Si le message d'alerte ci-dessous s'affiche dans le menu « **Moniteur/Elève** » et sur l'écran initial ...

Pas de
signal
élève

... et s'il s'affiche, en plus, la lettre « -E » à gauche de l'écran, et si vous entendez en même temps des Bips sonores, c'est que la liaison entre les deux émetteurs est perturbée. Dans ce cas, indépendamment de la position de l'interrupteur,

toutes les fonctions de commande restent automatiquement sur l'émetteur moniteur, de sorte que le modèle sera encore contrôlable à tout moment.

Causes possibles du dysfonctionnement :

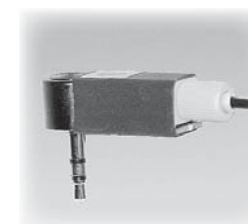
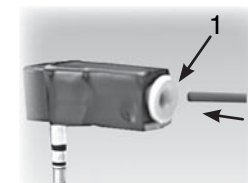
- Interface de l'émetteur élève mal branché sur l'emplacement du module HF.
- émetteur élève non fonctionnel.
- l'émetteur élève n'est pas en mode PPM.
- liaison du cordon à fibre optique imparfaite.
- cordon à fibre optique mal branché :

dans ce cas, desserrez la fixation, coté « **S** » ou « **M** » avec deux doigts, en appuyant sur l'extrémité de la fiche (1) puis enfoncez le cordon à fibre optique (2) jusqu'en butée.

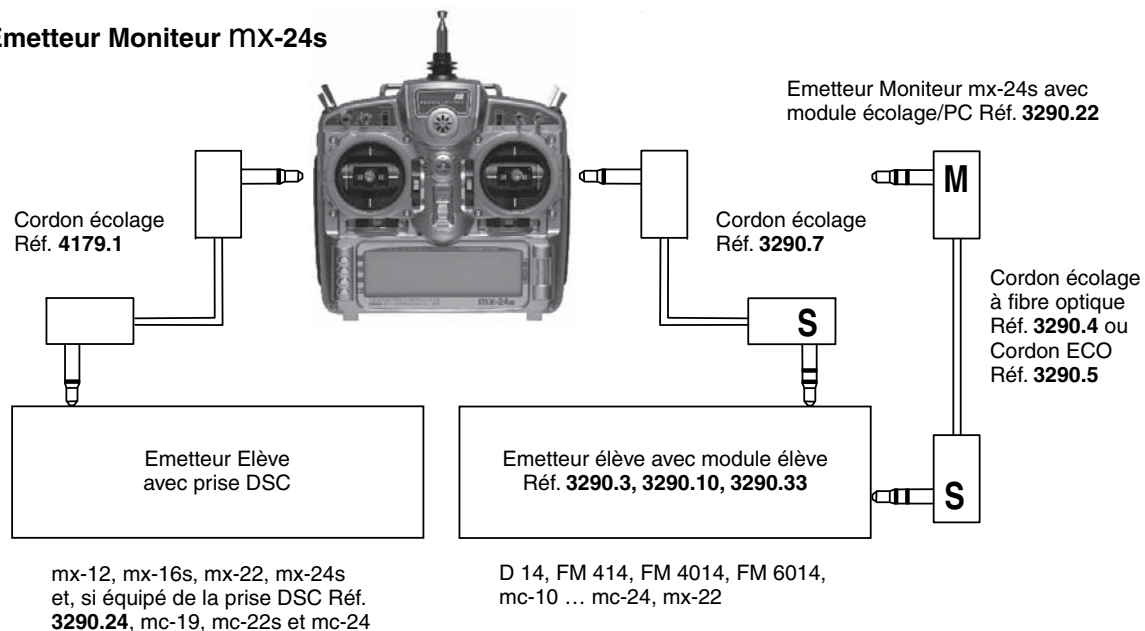
Sur des systèmes plus récents, le cordon à fibre optique est maintenu par pincement.

Veillez à ce qu'aucune impureté ne pénètre dans l'ouverture du cordon à fibre optique.

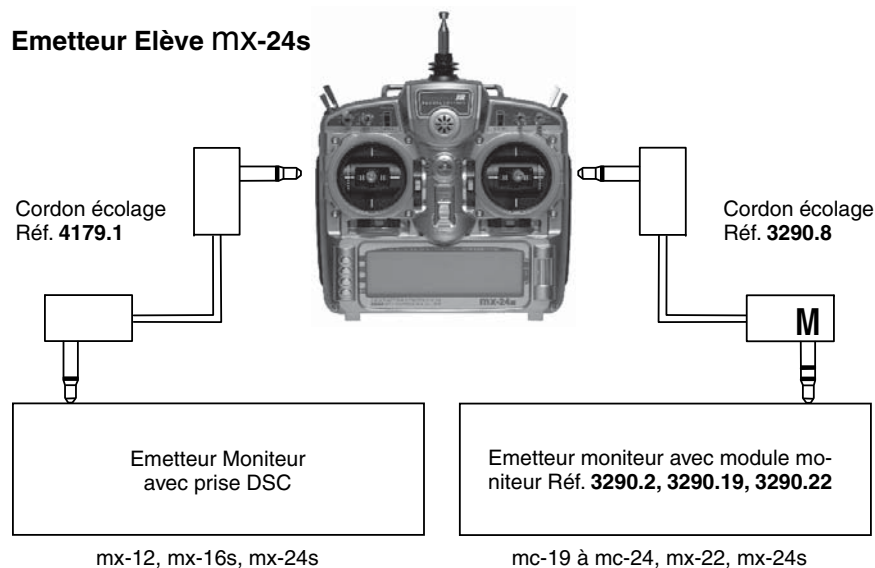
- mauvais branchement : choix des cordons, voir page suivante.



Emetteur Moniteur MX-24s



Emetteur Elève MX-24s



Cordon écolage

(voir également annexe à partir de la page 204)

- 4179.1** pour écolage avec la MX-24s, avec tout autre émetteur *GRAUPNER* équipé d'une prise DSC. (reconnaissable à la prise deux plots)
- 3290.4** cordon écolage à fibre optique pour émetteur équipé du système écolage opto-électronique. (reconnaissable à son cordon relativement rigide et à ses 3 plots)
- 3290.5** cordon écolage ECO pour système d'écolage opto-électronique. (reconnaissable à un cordon coaxial très flexible avec une prise à trois plots aux deux extrémités)
- 3290.7** cordon écolage pour relier un émetteur moniteur avec prise DSC (par ex. mx-12, mx-16s, mx-24s) à un émetteur élève *GRAUPNER* avec prise élève du système opto-électronique. (reconnaissable au marquage « S » sur le dessus de la prise 3 plots)
- 3290.8** cordon écolage pour relier un émetteur élève MX-24s à un émetteur moniteur, avec prise moniteur du système d'écolage opto-électronique. (reconnaissable au marquage « M » sur le dessus de la prise 3 plots)

En ce qui concerne le choix du cordon, vous trouverez des informations plus détaillées dans les pages qui suivent ; pour les modules opto-électroniques, élève ou moniteur, évoqués ci-dessus, vous trouverez de plus amples informations dans les notices des émetteurs ou dans le catalogue général FS *GRAUPNER*.

Généralités Ecolage

Les prises DSC montées d'origine, le module Moniteur/PC en option, et les divers cordons permettent la transmission partielle, une à une ou en totalité des commandes à un émetteur élève adéquat. Pour relier un émetteur moniteur à un émetteur élève, il suffit de brancher l'extrémité du cordon écolage marqué d'un « M » (Moniteur) sur le module moniteur, et la prise « S » (Student) dans le module élève.



Sortie récepteur



Interchangeabilité des affectations servos

Le choix des fonctions qui doivent être transmises une à une se fait dans le menu »**Moniteur/Elève**« (page 150) de l'émetteur moniteur, qui peut être utilisé, au choix, en mode PPM10, PPM18, PPM24, PCM20, SPCM20 ou APCM24.

Emetteurs élève adaptés :

D 14, FM 414, FM 4014, FM 6014, mc-10, mc-12, mx-12 mc-14, mc-15, mc-16, mx-16s, mc-16/20, mc-17, mc-18, mc-19, mc-20, mc-22, mc-22s, mx-22, mc-24 et mx-24s.

L'émetteur élève est **toujours** utilisé avec les réglages de base.

Avec les émetteurs de la série « **mc** » ou « **mx** », le plus simple sera d'activer une mémoire de modèle vierge, avec le type de modèle souhaité (« voilure fixe » ou « hélicoptère »), lui donner comme nom de modèle « Elève », en affectant les manches de commande (mode 1 ... 4) selon les habitudes de pilotage de l'élève. Tous les autres réglages seront laissés tels quels ! Pour les modèles à voilure fixe on peut encore déterminer la position « Gaz mini avant/arrière », dans la ligne « Moteur » du menu »**Type de modèle**« et pour les hélicoptères, il faudra encore définir le sens de fonctionnement Gaz / Pas et le trim de ralenti sur l'émetteur élève. Tous les autres réglages tels que les mixages ou autres combinaisons de fonctions se font sur l'émetteur moniteur, et sont transmis au modèle par ce même émetteur.

Pour les émetteurs D 14, FM 414, FM 4014, FM 6014, FM 6014/PCM 18 il faudra vérifier le sens de rotation des servos et l'affectation des manches de commande, et corriger le cas échéant en inversant le cordon correspondant. Il faudra également désactiver certains mixages ou les mettre à « zéro ».

Pour atteindre un maximum de flexibilité en ce qui concerne l'affectation des sorties récepteur, le programme de l'émetteur MX-24s offre la possibilité d'interchanger toutes les sorties 1 à max. 12.

Avec cette option, vous pouvez repartir les 12 voies de l'émetteur à votre convenance sur les 12 sorties récepteur, numérotées de 1 ... 12. Sachez néanmoins que l'affichage dans le menu »**Affichage servos**« ne se réfère que sur les « voies de commande », et *non pas* à une inversion des sorties.

SORTIE		RECEPTEUR
▶ Servo 1	→	Sortie 1
Servo 2	→	Sortie 2
Servo 3	→	Sortie 3
Servo 4	→	Sortie 4
▼ SEL		

Avec le bouton de réglage enfoncé, sélectionnez la ligne servo/sortie à modifier. Après une brève impulsion sur le bouton, vous pouvez maintenant choisir, dans le champ en surbrillance, le servo que vous voulez affecter à la sortie (récepteur) ... ou remettre l'affectation standard avec la touche **CLEAR**.

Mais les éventuels réglages suivants, tels que les réglages de la course des servos, Dual-Rate, Expo, mixages etc., **devront toujours être effectués en fonction de l'affectation des sorties récepteur standard !**

Exemple d'application :

- dans le cas d'utilisation d'un petit récepteur, 6 voies, voire seulement 4 voies, il se peut qu'une inversion soit nécessaire par ex. pour commander un deuxième volet, un deuxième servo de commande d'ailerons, ou un gyroscope.
- l'inversion de l'emplacement des servos peut également être nécessaire en mode écolage lorsque l'on utilise des produits de marques différentes, sinon il faut inverser les servos directement sur le récepteur.

- Dans le programme hélicoptère de la MX-24s les sorties du servo de commande du Pas et de celui des Gaz sont inversés par rapport à des émetteurs GRAUPNER/JR un peu plus anciens :

Le servo de commande des Gaz est maintenant sur la sortie récepteur « 6 », et celui du Pas sur la sortie « 1 ». Mais si vous souhaitez garder la configuration que vous aviez jusqu'alors, il suffit de programmer les sorties 1 et 6 selon la vue ci-dessous:

SORTIE		RECEPTEUR
Servo 6	→	Sortie 1
Servo 2	→	Sortie 2
Servo 3	→	Sortie 3
Servo 4	→	Sortie 4
Servo 5	→	Sortie 5
▶ Servo 1	→	Sortie 6
▼▲ SEL		

Remarque :

- Il faut savoir, qu'en cas d'inversion des sorties récepteur, la programmation Fail-Safe « main(tien) » et « Pos. » en mode SPCM et APCM se réfère toujours aux « sorties », c'est-à-dire aux numéros des emplacements sur le récepteur.
- Sachez également que l'affichage de la position des servos dans le menu »**Affichage servos**« se rapporte toujours au « numéro du servo » respectivement au « numéro de la voie de commande » et non à une éventuelle inversion au niveau des sorties récepteur.

* GRAUPNER décline toute responsabilité en cas d'utilisation d'émetteurs GRAUPNER avec des récepteurs ou autres composants de marque différentes.



Régl. de base



Réglages de base de l'émetteur

REGLAGES DE BASE GENERAUX		
► Nom du propriétaire < >		
Sél. mode de pilotage	1	
Sél. de la modulation	SPCM20	
Sélect. Pas mini	avant	
Luminosité de l'écran	illimit	
Signal mise en marche	oui	
Avertissement accu	9.3V	
Nom de phase à nommer	1 < >	
Nom de phase à nommer	2 < >	
Nom de phase à nommer	3 < >	
Nom de phase à nommer	4 < >	
Nom de phase à nommer	5 < >	
Nom de phase à nommer	6 < >	
Nom de phase à nommer	7 < >	
Nom de phase à nommer	8 < >	
Nom de phase à nommer	9 < >	
Nom de phase à nommer	10 < >	

Dans ce menu, tous les réglages de base sont enregistrés ... spécifiques à l'émetteur, tels que le nom de l'utilisateur, ainsi que toutes les présélections pour tout nouveau modèle à enregistrer en mémoire.

Avec le bouton de réglage enfoncé, sélectionnez la ligne puis appuyez brièvement sur le bouton.

Les présélections enregistrées dans ce menu pour ...

- le « mode de pilotage »,
- le « type de transmission »,
- « Pas mini »

... seront reprises automatiquement dans le cas d'une initialisation d'une mémoire de modèle « libre ». Mais elles peuvent être modifiées individuellement dans les menus »**Réglages de base du modèle**« et »**Type d'hélicoptère**«. Une modification des présélections » dans ce menu n'agira donc que dans la nouvelle mémoire de modèle qui sera initialisée par la suite.

Remarque :

Les réglages effectués dans ce menu ne sont enregistrés qu'une seule fois au niveau de l'émetteur. Lors de l'initialisation d'une mémoire de modèle, seules les données actuelles sont transmises.

Nom de l'utilisateur (propriétaire)

Un maximum de 15 caractères pourra être utilisé pour ce nom. Avec le bouton de réglage enfoncé, passez à la page suivante de l'écran (►) ...

! " # \$ % & ' () * + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ; : < = > ?		
@ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z [\] ^ _		
` a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z { } ~ ¯		
Ç ü é â ã ä å ç è é ê ë ì ï ð ñ ò ó ô õ ö ù ü ÿ Ö Ü		
Nom du propriétaire	< H-J Sandbru	>

... pour pouvoir composer le nom à l'aide de la liste des différents caractères. Avec le bouton de réglage, sélectionnez le caractère. Une brève impulsion sur le bouton l'enregistre et passe au caractère suivant. Avec le bouton de réglage enfoncé, vous avez accès à tous les caractères dans le nom. (à l'écran apparaît une double flèche « <--> »).

CLEAR met un espace à cet endroit.

Présélection du mode de pilotage

Il existe quatre possibilités différentes pour attribuer les quatre fonctions de commande, ailerons, profondeur, direction, Gaz ou aérofreins pour des modèles à voilure fixe, et Longitudinal, Latéral, Anti-couple et Gaz/Pas pour des hélicoptères, sur les deux manches de commande. La manière dont sont affectées ces commandes dépend des habitudes du pilote.

SEL apparaît dans le bas de l'écran. Après une brève impulsion sur le bouton de réglage, vous pouvez sélectionner un des quatre modes 1 à 4.

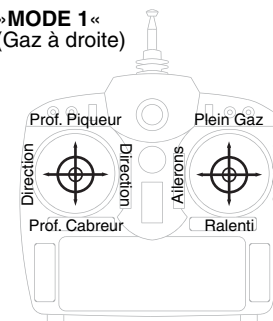
CLEAR permet de revenir au mode « 1 ».

Remarque :

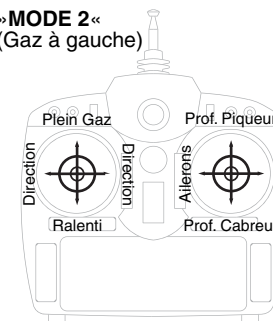
Pour les modèles à voilure fixe, le sens de fonctionnement du manche de commande V1 pour être modifié individuellement dans le menu »**Type de modèle**«.

Modes de pilotage des modèles à voilure fixe

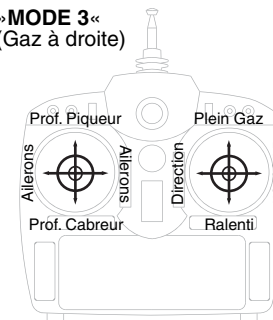
»MODE 1«
(Gaz à droite)



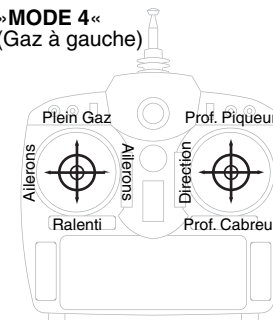
»MODE 2«
(Gaz à gauche)



»MODE 3«
(Gaz à droite)

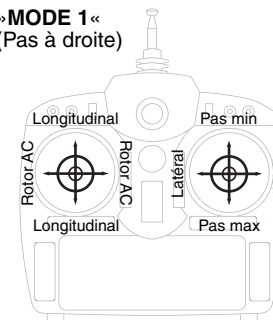


»MODE 4«
(Gaz à gauche)

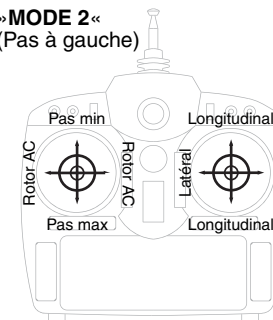


Modes de pilotage des modèles à voilure tournante (Hélicoptères)

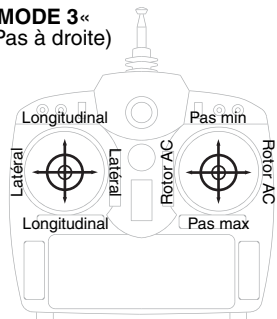
»MODE 1«
(Pas à droite)



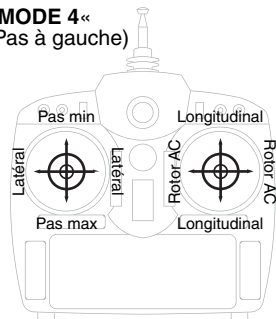
»MODE 2«
(Pas à gauche)



»MODE 3«
(Pas à droite)



»MODE 4«
(Pas à gauche)



Présélection Modulation

L'émetteur MX-24s permet 6 types de transmission différentes :

1. **PCM20**: Résolution de 512 par fonction de commande pour récepteurs de type »mc « et » DS mc «.
2. **SPCM20**: Super PCM haute résolution de 1024 par fonction de commande pour récepteurs de type » smc « et » R330 «.
3. **APCM24**: Super mode de transmission PCM à haute résolution de 1024 par fonction de commande, pour récepteurs de type » amc « jusqu'à 12 servos.
4. **PPM10**: Mode de transmission PPM rapide, pour récepteurs Pico avec max. 5 servos, pour voitures, Slowflyers, petits hélicoptères etc.
5. **PPM18**: C'est le mode de transmission le plus courant (FM ou FMsss) pour tous les autres récepteurs PPM-FM *GRAUPNER/JR*.
6. **PPM24**: Mode de transmission PPM Multiservos pour commander simultanément jusqu'à 12 servos, pour récepteur » DS 24 FM S «.

CLEAR permet de revenir à » SPCM20 «.

Présélection Pas mini

(uniquement pour hélicoptères)

Déterminez le sens de fonctionnement du manche de commande Gaz / Pas selon vos habitudes. De ce ré-

glage dépendent les fonctions de toutes les autres options du programme hélicoptère, dans la mesure ou elles concernent les Gaz et le Pas, par ex. la courbe des Gaz, le trim de ralenti, Voie 1 → Mixage anti couple etc.

Cela signifie :

« **avant** » Pas mini vers l'avant, c'est-à-dire que le manche de commande (V1) est poussé vers l'avant

« **arrière** » Pas mini vers l'arrière, c'est-à-dire que le manche de commande (V1) est tiré vers l'arrière en direction du pilote.

CLEAR permet de revenir sur « avant ».

Remarque :

*Le sens de fonctionnement du manche de commande V1 peut être modifié individuellement dans le programme des modèles à voilure fixe dans le menu »**Courbe Voie 1**« page 92, ou de préférence, pour un modèle motorisé, dans le menu »**Type de modèle**«.*

Luminosité de l'écran

Sur cette ligne, vous fixer le temps d'éclairage de l'écran, une fois l'émetteur allumé ou après la dernière impulsion sur le bouton de réglage.

Vous avez le choix entre « illimité », « 30s. », « 60 s. », et « 120 s. ».

CLEAR revient sur « illimité ».

Signal mise en marche

Sur cette ligne, vous pouvez activer ou désactiver la tonalité lorsque vous allumez l'émetteur en enregistrant « oui » ou « non ».

CLEAR la place sur sur « oui ».

Avertissement accu

Sur cette ligne, vous pouvez enregistrer le seuil de tension de l'accu à ne pas dépasser ...

Accu doit
être
chargé !!

... par crans de 0,1 V, entre 9,3 et 11V. N'enregistrez pas une valeur trop faible, pour que vous ayez encore le temps de poser le modèle en toute sécurité dès que le message d'alerte s'affichera.

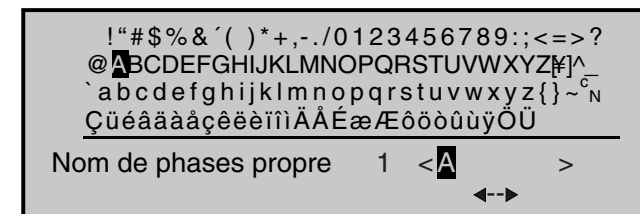
CLEAR met cette valeur sur « 9,3V ».

Nom de phases propre 1 ... 10

Vous pouvez nommer librement jusqu'à 10 configurations de vol différentes avec un maximum de 7 caractères que vous pouvez choisir dans la liste de caractères. En plus de celles qui sont déjà désignées d'origine, celles-ci sont accessibles dans toutes les mémoires de modèles.

Lorsque vous enregistrez une nouvelle configuration de vol, commencez toujours par la ligne « Nom de phases propre 1 ».

Avec une brève impulsion sur le bouton de réglage, passez à la liste des caractères :



Avec le bouton de réglage, sélectionnez le caractère dans le champ en surbrillance. Une brève impulsion sur le bouton (ou en le tournant enfoncé) vous passez au caractère suivant.

CLEAR met un espace à cet endroit.

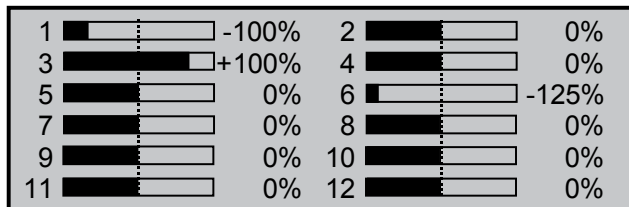
Avec le bouton de réglage enfoncé, vous avez accès à tous les caractères dans le nom. (affiché par une double flèche « <--> » sur la ligne inférieure de l'écran).



Affichage servos



Affichage de la position des servos



La position actuelle de chaque servo, en fonction de la position de l'élément de commande, du réglage du servo et des réglages Dual-rate/Expo etc. est indiquée sous forme de jauge horizontale de manière précise entre -150% et +150% de la course normale. 0% correspond exactement à la position neutre du servo.

Cet «**Affichage servos**» n'est non seulement accessible par ce menu, mais également par une impulsion sur la touche **HELP** lorsque le bouton de réglage est enfoncé, à partir de l'affichage initial ainsi qu'à partir de pratiquement tous les menus.

Remarques :

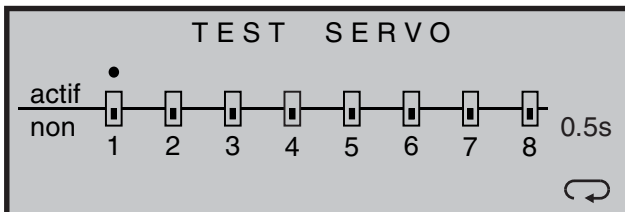
- Pour éviter toute erreur de programmation, une éventuelle inversion des sorties récepteur dans le menu «**Sorties récepteur**» n'intervient pas dans cet affichage, étant donné que la programmation se réfère toujours aux affectations des sorties récepteur d'origine.
- Le nombre de voies désignées dans ce menu correspond aux 12 voies de commande disponibles sur l'émetteur MX-24s. Le nombre de voies réellement utilisables dépend néanmoins du type de récepteur, c'est-à-dire du nombre de servos qui y sont branchés, et peut donc de ce fait être inférieur.
- Servez-vous de cet affichage durant la programmation de votre modèle, car vous pouvez vérifier immédiatement les réglages sur l'émetteur. Ce qui ne vous dispensera pas de vérifier et de tester tous les réglages sur le modèle avant le premier vol, pour exclure toute erreur !



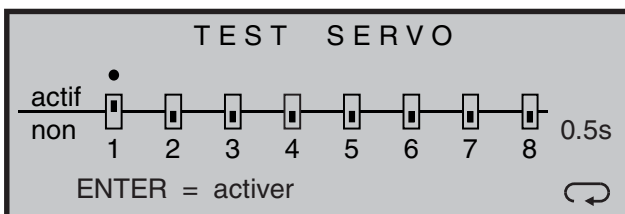
Test servo



Vérification du bon fonctionnement des servos 1 ... 8

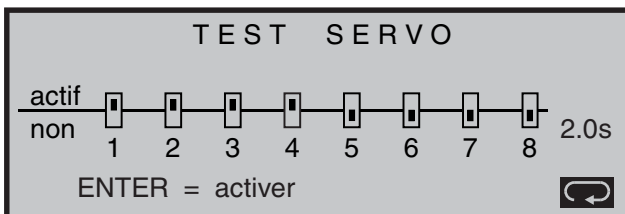


Pour les Test servo, n'importe quelle entrée 1 ... 8 peut être utilisée en la sélectionnant avec le bouton de réglage, puis une brève impulsion pour l'activer. Dès que vous avez mis une entrée 1 ... 8 sur « actif », le message suivant s'affiche dans le bas de l'écran :



Une impulsion sur la touche **ENTER** lancerait maintenant le Test Servo avec un cycle de 0,5 sec.

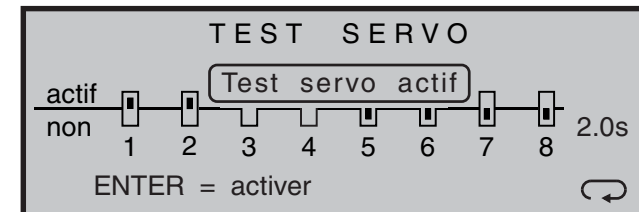
Pour modifier la durée du cycle, sélectionnez avec le bouton de réglage le symbole affiché sous le temps. Chaque impulsion sur le bouton de réglage modifie la durée du cycle par Pas de 0,5 sec. entre 0,5 et 3,0 sec.



La fonction « Test Servo », déclenchée avec la touche **ENTER**, commande les servos automatiquement comme si les éléments de commande qui leur sont attribués se déplaçaient sans arrêt entre -100% et +100% de leur course. Dans la mémoire en question,

toutes les fonctions de mixages et combinaisons sont donc fonctionnelles et les servos se déplacent tels qu'ils ont été programmés (course, butée).

Dès que vous avez lancé le Test Servo, avec la touche **ENTER**, la fenêtre ci-dessous s'affichera :



Appuyez encore une fois sur la touche **ENTER** ou sur le bouton de réglage pour mettre un terme aux tests.



Verrouill. accès



Verrouillage de la liste Multifonctions

1	CODE ACCES
2	Code secret (nouveau) désiré: (_)
3	
4	ENT

L'accès à la liste Multifonction peut être verrouillé pour éviter tout accès non autorisé, avec un code secret à 4 chiffres que vous enregistrez avec les touches de gauche.

Pour l'enregistrement des chiffres, tant que les chiffres 1 ... 4 sont affichés dans la partie gauche de l'écran, appuyez sur les touches **ENTER** = 1, **ESC** = 2, **CLEAR** = 3 et / ou **HELP** = 4, dans n'importe quel ordre :

	CODE ACCES
	Nouveau code secret Impérativement. mémoris.
	Code secret (nouveau) désiré: (1234)
	CLR

Une brève impulsion sur le bouton de réglage (**CLR**) supprime les chiffres enregistrés.

Retenez votre code secret ou notez-vous le. Si non, il faudra retourner l'émetteur au SAV GRAUPNER pour le faire déverrouiller.

Appuyez ensuite sur la touche **ENTER** ou **ESC** pour confirmer le code secret à 4 chiffres.

Le verrouillage est activé avec la prochaine mise en route de l'émetteur. Les commandes restent fonctionnelles, mais vous ne pourrez plus changer de modèle sans entrer ce code :

1	CODE ACCES
2	Entrer le code secret: (***_)
3	
4	

En cas d'enregistrement d'un code erroné, il faudra attendre un certain temps avant un nouvel essai :

1	CODE ACCES
2	Fausse entrée Blocage temps
3	Entrer le code secret: (****)
4	

Suppression du code d'accès secret

Si vous devez effacer le code secret par la suite, appuyez deux fois sur le bouton de réglage dès que ce menu s'affiche. A la première impulsion, le code est supprimé (**CLR**). A la deuxième, l'écran ci-dessous apparaît :

	CODE ACCES
	Nouveau code secret **** aucun ****
	Code secret (nouveau) désiré: (_)
	ENT

Quittez le menu par **ENTER** ou avec la touche **ESC**. (Comme les quatre chiffres en surbrillance 1, 2, 3, 4 n'apparaissent plus sur la gauche de l'écran, les touches latérales reprennent leur fonction d'origine.)

Quitter le menu sans enregistrer de code secret

Une fois dans ce menu, vous souhaitez maintenant le quitter, sans avoir appuyé sur la moindre touche. L'affichage est donc le suivant :

1	CODE ACCES
2	Code secret (nouveau) désiré: (_)
3	
4	ENT

Appuyez une fois sur le bouton de réglage, et l'écran ci-dessous apparaît :

	CODE ACCES
	Nouveau code secret **** aucun ****
	Code secret (nouveau) désiré: (_)
	ENT

Quittez le menu par **ENTER** ou avec la touche **ESC**. (Comme les quatre chiffres en surbrillance 1, 2, 3, 4 n'apparaissent plus sur la gauche de l'écran, les touches latérales reprennent leur fonction d'origine.)

Conseil :

Si vous ne souhaitez pas de verrouillage d'accès, il faudrait masquer ce menu dans la liste Multifonctions, par le menu »**Masquer Code**« pour que personne ne puisse enregistrer rapidement de code.

Technique de programmation MX-24s

Manière de procéder pour un modèle à voilure fixe

Enregistrer des modèles dans une MX-24s ...

... est plus simple qu'il n'y paraît à première vue !

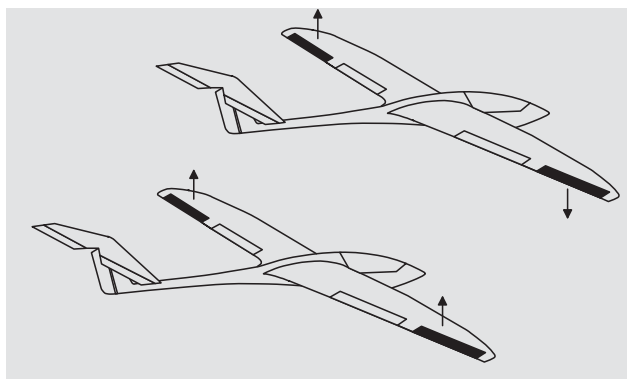
Pour une programmation « propre », et ceci n'est pas seulement vrai pour l'émetteur MX-24s, mais pour tous les autres émetteurs programmables du marché, il est indispensable de monter correctement les éléments de réception dans le modèle et d'ajuster mécaniquement les tringles de commande ! Plus tard au moment du branchement des tringles, il faudra s'assurer que tous les servos sont au neutre et que les palonniers soient en bonne place, sinon il faut enlever les palonniers et le re-fixer en les décalant de quelques crans sur le pignon de sortie du servo. Si vous utilisez un testeur de servo pour mettre les servos en position, par ex. le Servo-Digital-Analyser Réf. 763, la position « exacte », est très facile à déterminer.

La possibilité de pouvoir régler les neutres des Servos est pratiquement offerte par tous les émetteurs modernes, et n'est destinée qu'à affiner le réglage. Des décalages importants par rapport au « 0 » peuvent conduire à des asymétries importantes lors du décodage des signaux. Pour simplifier : le train d'une voiture qui est de travers, ne roulera pas de manière rectiligne même si le volant est trimé correctement !

Ceci est également vrai pour les débattements des gouvernes : Là aussi, il faut ajuster dans un premier mécaniquement les tringles pour éviter des réglages de course trop fastidieux au niveau de l'émetteur. Il faut savoir que les réglages de course servent dans un premier temps à rattraper les jeux dus aux tolérances des servos et pour *peaufiner* les réglages, moins pour rattraper des erreurs de montage.

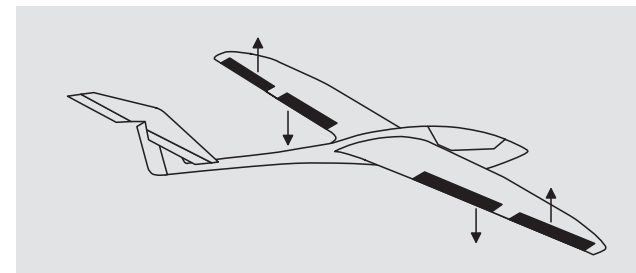
Si sur un modèle à voilure fixe, les ailerons sont commandés par deux servos séparés, ceux-ci peuvent être commandés par le mixage correspond—voir à partir de la page 110—et peuvent être utilisés comme volets de courbure ou comme aérofreins, en les relevant, ce qui plus est approprié au planeur qu'à l'avion.

Dans un tel cas, il faut décaler les palonniers des



servos, en partant du neutre, d'un cran vers l'avant, c'est-à-dire vers le nez de l'appareil. Ce différentiel mécanique obtenu grâce à ce montage asymétrique, fait en sorte que l'effet de freinage des ailerons relevés augmente davantage quand ils se rapprochent de la butée, c'est pourquoi, il faut en général plus de débattement vers le haut que vers le bas.

Il est également conseillé d'agir de la même manière avec deux servos séparés pour la commande des volets de courbure, s'il est prévu d'utiliser ceux-ci en mode « Butterfly ». Etant donné que cet effet de freinage, également appelé « crocodile » est moins influencé par les ailerons relevés que par les volets en butée vers le bas, il faut décaler, dans ce cas les palonniers légèrement vers l'arrière, en direction du bord de fuite. De ce fait, il y a plus de débattements vers le bas. Avec une telle configuration, avec des volets de courbure vers le bas et les ailerons vers le haut, il faudrait néanmoins éviter que les ailerons ne se mettent en butée, car dans une telle configuration, les ailerons servent plus à stabiliser et à piloter le modèle qu'à le freiner.



A ce sujet, encore une petite astuce pour « visualiser » l'effet du freinage : Tout « sortir », et regarder par dessus et par dessous de l'aile. Plus la surface projetée sur les gouvernes est grande, plus le freinage sera efficace.

Un montage des palonniers asymétriques similaire peut également être réalisé sur des avions à moteurs pour servir de volets d'atterrissage.

Si le modèle est terminé, et réglé mécaniquement, on peut en principe commencer la programmation de l'émetteur.

La présente notice tente de suivre la pratique, en décrivant d'abord les réglages de base, pour les affiner par la suite pour des applications bien précises. Après le premier vol, et les vols tests qui suivent, il est presque toujours nécessaire de retoucher l'un ou l'autre réglage. Mais au fur et à mesure, le souhait d'étendre ou de compléter des réglages se fait de plus en plus pressant. De cette intention résulte que l'ordre chronologique des différentes options encore possibles n'est pas toujours respecté, ou que l'une ou l'autre des options est plus souvent citée que d'autres.

A l'inverse, il se peut que pour un modèle bien précis, toutes les étapes décrites ici ne soient pas indispensables et que l'un ou l'autre utilisateur cherchera en vain la description d'une étape de la programmation pour son modèle ...

Quoi qu'il en soit, avant de commencer la programmation de votre modèle, il faut maintenant décider

l'attribution des différents éléments de commande. Pour des modèles avec une motorisation, qu'elle soit électrique ou thermique, il n'y aura que peu de problèmes, car l'attribution des deux manches de commande avec les quatre fonctions (Gaz, profondeur, direction et ailerons) est largement prédéterminée déjà. Néanmoins, il faut aller dans le menu ...

»Type de modèle« (page 70)

T Y P E D E M O D E L E			
► Moteur en V1		Gaz min arrièr	
Empennage		Normal	
Ailerons/Volets courb		1 AL	
Freins	Offset	+100%	Voie 1
▼		SEL	

... pour définir si vous voulez la position plein gaz vers « l'avant » ou vers « l'arrière », car en enregistrant une mémoire de modèle, le programme vous met généralement « aucun (moteur) ».

La différence entre « aucun » et « Gaz min vers l'avant ou vers l'arrière » n'est pas seulement l'efficacité du trim V1, lorsque « aucun » est enregistré, et qui dans ce cas agit sur la totalité de la course, et lorsque « Gaz min vers l'avant ou vers l'arrière » est enregistré, il n'agit qu'en direction de la position ralenti. Il faut dans ce cas également adapter le sens de fonctionnement du manche V1, pour éviter, lorsqu'on passe de « avant » vers « arrière », on n'a pas encore à inverser le sens de rotation du servo de commande des gaz. De plus, et pour des raisons de sécurité, lorsque vous allumez l'émetteur et que le manche de commande des gaz est trop ouvert, vous verrez ce message ...

Gaz
trop
élevé !

... d'alerte à l'écran et entendrez une alarme sonore.

Par ailleurs, il faudra également réfléchir aux « fonctions particulières », par ex. une autre programmation de l'alarme de mise en marche dans le menu »**Réglages de base du modèle**« (page 64). Une telle alarme ne doit pas se limiter à « Trop de Gaz ! » ou « Moteur en Marche ». On peut de la même manière indiquer « train rentré ? » ou des messages similaires. Il n'est fixé aucune limite à la fantaisie de l'utilisateur. Pour des planeurs ou des moto planeurs, c'est autre chose. On peut se poser la question, comment commander la motorisation et comment faire fonctionner le système de freinage. Là aussi certaines solutions se sont avérées plus pratiques que d'autres.

Il est sûrement moins pratique, en approche finale, d'avoir à lâcher le manche pour sortir les aérofreins avec un autre élément de commande, ou pour mettre les gouvernes en « crocodile ». Il serait déjà plus judicieux, soit de laisser les aérofreins sur le manche, soit de configurer la fonction du manche V1 pour que l'on puisse passer d'une configuration à l'autre, et de commander le moteur avec au autre élément de commande, voire un interrupteur !? Comme sur un tel modèle le moteur n'a souvent qu'une fonction d'aide au décollage, pour mettre le modèle en altitude ou pour transiter d'une ascendance à l'autre, l'interrupteur 3 positions est dans la plupart des cas suffisant. Si de plus vous choisissez un interrupteur facilement accessible, vous pourrez couper ou remettre le moteur en marche sans lâcher le manche, même en phase finale d'atterrissage. Avec la MX-24s ce choix ne pose pas de problèmes.

Ceci est également vrai pour la commande des gouvernes, que ce soit les ailerons ou un mixage avec les volets même sur toute l'envergure, qui se relèvent ou qui s'abaissent.

Pour la commande du moteur, utilisez un des interrupteurs 2 positions SW 1 ... 4, 7, ou mieux encore, un des deux interrupteurs 3 positions CONTROL 7 ou 8. Dans tous les cas, choisissez un interrupteur faci-

lement accessible pour ne pas avoir à lâcher le manche pour y accéder. Par ailleurs, celui-ci doit être du bon côté de l'émetteur, en d'autres termes, si vous lancez le modèle avec la main droite, l'interrupteur qui commande le moteur doit être sur la gauche, et inversement.

Pour la commande des volets, utilisez également un des deux interrupteurs 3 positions (CONTROL 7, SW 5 + 6 ou CONTROL 8, SW 9 + 10) ou un des deux éléments de commande INC/DEC CONTROL 5 et 6. Contrairement aux éléments de commande proportionnels latéraux, leur position, qui est fonction de la configuration de vol, est mémorisée. En cas de changement de configuration ou même de modèle, ces données ne sont donc pas perdues.

Si tout cela est fait, on peut commencer par la programmation proprement dite.

Les premiers pas dans la programmation d'un nouveau modèle

Exemple : Modèle à voile fixe, sans motorisation (dans un premier temps)

Pour la toute **première mise en service d'un nouvel émetteur**, ...

»Réglages de base« (page 154)

REGLAGES DE BASE GENERAUX		
►Nom du propriétaire <H-J Sandbrunner>		
Sél. mode de pilotage	4	
Sél. de la modulation	SPCM20	
Sélect. Pas mini	avant	
Luminosité de l'écran	60 s	
Signal mise en marche	oui	
Avertissement accu	9.3V	
Nom de phase à nommer	1 <	>
Nom de phase à nommer	2 <	>
Nom de phase à nommer	3 <	>
Nom de phase à nommer	4 <	>
Nom de phase à nommer	5 <	>
Nom de phase à nommer	6 <	>
Nom de phase à nommer	7 <	>
Nom de phase à nommer	8 <	>
Nom de phase à nommer	9 <	>
Nom de phase à nommer	10 <	>

... il faut d'abord enregistrer quelques paramètres de base qui serviront par la suite pour différents besoins :

Le nom de l'utilisateur (propriétaire de l'émetteur) s'affiche sur l'écran initial, tandis que les options qui sont précédées du mot « Présélection », à savoir « **Mode pilotage** », « **Type de transmission** », « **Pas mini** », ne sont vraiment que des présélections. Les enregistrements qui sont fait ici seront repris automatiquement dans les réglages de base lorsque vous allez créer une nouvelle mémoire de modèle, mais que vous pourrez modifier à tout moment.

Le réglage de la ligne « **Luminosité de l'écran** », détermine le temps d'éclairage de l'écran, une fois l'émetteur allumé ou après la dernière impulsion sur le bouton de réglage.

Avec le choix de « oui / non » de la ligne « **Signal mise en marche** », vous acceptez ou vous refusez la « petite mélodie caractéristique de la MX-24s » lorsque vous allumez ou lorsque vous coupez l'émetteur.

Sur la ligne « **Avertissement accu** », vous pouvez régler le seuil d'alarme de l'accu d'émission. N'enregistrez pas une valeur trop faible, pour que vous ayez encore le temps de poser le modèle en toute sécurité dès que le message d'alerte s'affichera.

Dans les 10 lignes « **Nom de phases propre** », vous pouvez, si les noms préenregistrés ne vous conviennent pas, créer votre « propre » désignation de config. de vol. L'enregistrement se fait de la même manière que pour le nom de l'utilisateur (propriétaire), en passant sur la deuxième page de l'écran, et en choisissant les caractères dans la liste de caractères disponibles.

Pour retourner à la liste Multifonctions, quittez ce menu après enregistrement des « Réglages de base » avec **ESC**.

Pour la programmation d'un nouveau modèle, avec le bouton de réglage, allez dans le menu ...

»Sélection de modèle« (page 59)

01	---	0:00
02	***libre***	
03	***libre***	
04	***libre***	
05	***libre***	
06	***libre***	

... et sélectionnez une mémoire encore libre. Appuyez ensuite sur **ENTER**, ou brièvement sur le bouton de réglage, à la suite de quoi s'affichera la question, quel type de modèle choisir :

Sél. type modèle (mém. de modèle libre)



Comme dans notre exemple nous avons choisi de nous occuper d'un modèle à voile fixe, le symbole apparaît en surbrillance, on confirme ce choix avec **ENTER** ou en appuyant brièvement sur le bouton de réglage. L'écran repasse sur l'affichage initial.

Remarque :

Si vous avez accédé à cette possibilité « Choix du modèle », il faudra faire un choix, vous ne pourrez pas interrompre la procédure, même en coupant l'émetteur ! Vous ne pourrez revenir en arrière qu'en supprimant cette mémoire de modèle.

Cette première étape étant franchie, on attaque maintenant les réglages spécifiques de l'émetteur par rapport au modèle dans ...

»Réglages de base modèle« (page 64)

RÉGLAGES DE BASE MODÈLE		
Nom du modèle <Graubele>		
►Info <encore en test>		
Mode pilotage	1	
Modulation	SPCM20	
Bruiteur	6	
Auto RAZ chronos	oui	
Avert à l'allum.		
Auto Trim		

Là, on enregistre le « **Nom du modèle** », en allant sur la liste des caractères par le symbole . De la même manière, on peut enregistrer une « info » propre au modèle dans la ligne suivante et il faudrait encore, durant l'initialisation de cette mémoire vérifier et éventuellement modifier les réglages repris dans

le menu »**Réglages de base**« pour le » **Mode de pilotage** (attribution des manches de commande) « et » **Modulation** «.

L'option » **Bruiteur** « ne concerne que les chronos d'alarme du menu »**Chronos**«, peu intéressants dans un premier temps, alors que sur la ligne » **Auto RAZ Chronos**«, vous déterminez par » oui / non « si tous les chronomètres disponibles sur l'émetteur doivent être remis à zéro automatiquement à chaque fois que vous allumez l'émetteur, à l'exception du temps d'utilisation du modèle et du temps de fonctionnement de l'émetteur (c'est-à-dire du temps d'utilisation de l'accu d'émission).

L'option » **Trim auto** « vous permet de trimer rapidement et simplement un modèle ... et de le dérégler tout aussi rapidement si l'interrupteur du trim auto a été déclenché par inadvertance. C'est pour cette raison que vous devriez, après les premiers essais y affecter un interrupteur, de préférence SW 8, et le supprimer immédiatement après les essais. Lorsque vous y attribuez un interrupteur, veillez à ce que les manches de commande des fonctions 2 ... 4 soient au neutre.

Indépendamment de cela, la fonction » Trim auto « dépend de vos propres réglages dans le menu »**Réglages manches de commande**« (» global «/» phase «) à savoir valable pour toutes les configurations de vol, ou spécifique à une configuration seulement. L'interrupteur Trim Auto est actionné en vol une fois l'assiette de vol rétabli avec les manches de commande. Au moment où vous basculez l'interrupteur les décalages, par rapport au neutre, des manches de commande 2 ... 4 (ailerons*, profondeur et direction), seront considérés comme valeur de trim. Ceci ne se fait pas de manière brutale, mais en l'espace d'une seconde env., temps durant lequel vous pouvez ramener parallèlement les manches de commande dans leur position normale.

* Suivez les conseils donnés à ce sujet en page 65.

Nous allons ensuite dans le menu ...

»Type de modèle« (page 70)

T Y P E D E M O D E L E			
► Moteur en V1		aucun	
Empennage		Normal	
Ailerons/Volets	courb	1 AL	
Freins	Offset	+100%	Voie 1
▼		SEL	

pour attribuer les servos dans le modèle et transmettre l'info à l'émetteur.

On a donc le choix :

Moteur en V1 : • « aucun » : le trim est fonctionnel, indépendamment de la position du manche de commande et le sous menu » Réglages aérofreins « du menu »**Mixages d'ailer**«, à partir de la page 110, est accessible sans restriction.

- « Gaz min avant / arrière » : le trim V1 agit sur l'avant ou sur l'arrière. Lorsque vous allumez l'émetteur et que le manche des gaz est trop ouvert, vous avez un message d'alerte » Trop de gaz «, voir page 22. Parallèlement à cela, le sous menu » Réglages aérofreins « du menu »**Mixages d'ailer**« à partir de la page 110, n'est accessible que si dans la colonne » Moteur « du menu »**Réglage phases**«, page 100, de la configuration actuellement utilisée, vous avez enregistré » non «.

Empennage : » Normal », » empennage en V », » Delta/Aile volante « ou » 2 PR Sv 3 + 8 «

(Si dans le cas d'un empennage en

V, la direction ou la profondeur devait être inversée, suivez les recommandations dans le tableau page 40, colonne de droite. Si nécessaire, procéder de la même manière avec les ailerons et les volets de courbure.)

Ailerons/Volets : 1 ou 2 servos d'ailerons et 0, 1, 2 ou 4 servos pour les volets

Aérofreins : Commande du servo de commande des aérofreins avec le manche V1 ou avec un élément de commande affecté à l'entrée 7, 8 ou 9 (dans le menu »**Réglage éléments de commande**«) ainsi que la possibilité de régler la valeur Offset correspondante.

Comme par la suite, nous souhaitons commander le système de freinage avec le manche V1 (menu »**Mixages d'ailer**« sous menu » Réglages aérofreins «, nous laissons le réglage » aérofreins « sur » Voie 1 «. Par » Offset », vous devrez encore déterminer le point neutre du mixage, dans lequel les aérofreins sont complètement rentrés, donc inefficaces. Si ce point Offset ne se trouve pas tout à fait en fin de course de l'élément de commande, le reste de la course est donc considéré comme » course morte « c'est-à-dire que cette portion du débattement du manche, n'a plus aucune influence sur les mixages.

Récepteur	Batt		
	10		Accu
	9		libre ou fonction spécifique
	8		libre ou fonction spécifique
	7		libre ou fonction spécifique
	6		libre ou fonction spécifique ou volet droit
	5		libre ou fonction spécifique ou volet ou volet gauche
	4		Aileron droit
	3		Direction
	2		Profondeur
	1		Ailerons ou aileron gauche
			Aérofreins ou commande moteur ou variateur dans le cas d'une motorisation électrique

Au plus tard maintenant, vous devriez brancher les servos sur les sorties récepteur dans l'ordre préconisé par **GRAUPNER**.

Les réglages qui suivent concernent un modèle avec un empennage « normal » ; pour des modèles avec un empennage en V, les réglages peuvent être repris, pratiquement sans modifications. La chose est un peu plus compliquée lorsqu'il s'agit d'un modèle Delta ou d'une aile volante. Vous trouverez un exemple de programmation spécifique à ces modèles en page 188.

»Réglages servos« (page 74)

►Servo 1	=>	0%	100%	100%	150%	150%
Servo 2	=>	0%	100%	100%	150%	150%
Servo 3	=>	0%	100%	100%	150%	150%
Servo 4	=>	0%	100%	100%	150%	150%
	Inv	Neutr	–Course+		–Limite+	
▼	SEL	SEL	SYM	ASY	SYM	ASY

Dans ce menu, vous pouvez maintenant adapter les servos à la nécessité de votre modèle, notamment le « **Sens de rotation** », le « **Neutre** », et la « **Limitation de la course** ».

Nécessité, dans ce cas veut dire tous les réglages qui servent à étalonner les servos et à les ajuster au modèle.

Remarque :

- Le débattement maximal d'un servo **GRAUPNER** est limité, pour des raisons mécaniques et électro-niques à 150% de part et d'autre. Si par ex., vous dépassez en additionnant les valeurs des deux colonnes « Neutre » et « Course servo » cette limite, le servo concerné ne pourra, à partir de ce point, plus suivre les ordres de commande. N'oubliez pas que les réglages et mixages enregistrés dans le menu »**Dual-Rate / Expo**« ont également une influence sur la course du servo.
- Les possibilités de réglage de course asymétriques de la course des servos, disponibles dans ce

menu, ne servent pas à obtenir du Différentiel aux ailerons ou sur les volets. Pour cela, il existe dans le menu »**Mixages d'ailes**« des solutions plus adéquates, par exemple pour un empennage en V, l'option correspondante est dans le menu »**Mixage en croix**«. Dans ce cas, assurez-vous, que dans le menu »**Type de modèle**« (page 70) vous avez enregistré, « normal » pour le type d'empennage.

Dans la dernière colonne, « **limitation de la course** », il faut nettement diminuer la valeur d'origine de 150%. Les valeurs enregistrées ici font quasiment office de valeur de « limite à ne pas dépasser » avec lesquelles on détermine le point de la course maxi au delà duquel le servo ne doit pas se déplacer, pour qu'il n'entre pas en butée, mécaniquement, d'où consommation inutile. Ce qui est donc déterminant ici, pour définir la valeur à enregistrer, c'est la plage de déplacement du servo, de la gouverne ou de la tringle de commande, encore disponible avant d'arriver en butée.

Nous prendrons comme exemple un modèle avec un empennage en croix, sur lequel la gouverne de direction se déplace dans une découpe de la gouverne de profondeur en forme de V. Pour éviter que la direction ne vienne en butée sur la gouverne de profondeur, avec le risque de la bloquer, il faut donc régler la tringle de commande de telle manière à ce que la gouverne de direction ne vienne pas en butée sur celle de la profondeur lorsque le manche de commande de la direction est à son débattement maximum. Tant que la commande de direction n'est commandée qu'avec un seul manche de commande, il n'y aura pas de problèmes particuliers. Mais à partir du moment qu'un mixage intervient encore, en plus, par ex. un mixage « Ailerons 2 → 4 Direction », les deux signaux de commande peuvent s'additionner et dépasser la limite. Un bon réglage du débattement intervient alors à ce niveau précis, et évite que la gouverne de direction ne vienne en butée. Néanmoins, le

débattement de la course ne doit pas être trop réduit, pour que le débattement de la gouverne de direction ne soit pas trop limité.

Bien entendu, les débattements des deux côtés peuvent être réduits de telle manière à ce que en additionnant les deux valeurs maxi, il n'y ait pas de mise en butée. Mais dans ce cas, il faut savoir que le débattement de la gouverne de direction sera réduit.

Encore un point intéressant pour les modèles motorisés, le menu ...

»Réglages manches« (page 76)

►Voie 1	global	4	0.0s	0.0s
Ailerons	global	4	0.0s	0.0s
Profondeur	global	4	0.0s	0.0s
Dérive	global	4	0.0s	0.0s
	Trim	Trim Pas	– time +	
▼		SEL	SYM	ASY

En plus de la possibilité de réglage des crans du trim (déplacement du trim à chaque action sur le trim) digital, séparément pour chacun des quatre trim, on peut, dans le cas d'une programmation ultérieure des configurations de vol, encore choisir dans la deuxième colonne, ce ces trims des ailerons, profondeur et direction doivent agir de manière « globale » c'est-à-dire dans toutes les configurations de vol ou s'ils ne doivent être fonctionnels que dans une configuration bien spécifique.

Dans un premier temps et dans le cadre d'une première programmation, la colonne « Temps » ne nous intéresse pas.

Avec ces réglages, on peut en principe déjà voler avec des modèles à voilure fixe, et avec motorisation. Ce qui manque, ce sont les petits réglages fins, qui par la suite procurent encore plus de plaisir lors du pilotage. C'est pourquoi, lorsque vous maîtriserez correctement votre modèle, vous devriez vous pencher sur le menu ...

»Mixages d'Ailes« (page 110)

MIXAGE DES GOUVERNES				
Réglages aérofrees =>				
Diff. d'ailerons			+ 30%	
►Ailer.	2→4	Dérive	+ 50%	
Prof.	3→5	Ailer.	0%	0%
▼▲			SEL	—/—

... dans lequel, en fonction des données que vous avez enregistrées dans »**Type de modèle**«, vous aurez accès à différentes options. Comme dans ce paragraphe, nous nous limiterons à un modèle avec seulement deux servos dans les ailes, le menu Multi-volets traité en page 116 ne sera pas affiché. C'est pourquoi, nous commencerons par le sous-menu ...

»Réglages aérofrees«

REGLAGES		AEROFREINS	
arr.			

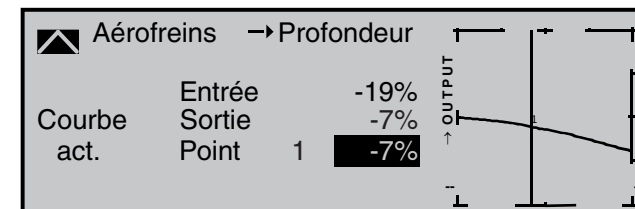
Si cette fenêtre s'affiche, et contrairement à ce que laisse supposé ce paragraphe, votre modèle est équipé d'une motorisation, c'est que vous avez enregistré sur la ligne « Moteur sur V1 » du menu »**Type de modèle**« page 70, « avant / arrière » au lieu de « aucun ». Pour cette raison, modifiez ce réglage ou modifiez, pour la configuration de vol actuellement utilisée, ici config. 1, l'enregistrement de la colonne « Moteur » du menu »**Réglage phases**«, page 100, de « oui » à « non ».

REGLAGES		AEROFREINS	
►Butterfly		0%	
Reduct. Diff.		0%	
Courbe prof.			=>
▼		AILE	

Après cette brève incartade, revenons au thème qui nous préoccupe :

Si les ailerons doivent être relevés comme aérofrees, il faut enregistrer une valeur adéquate dans la ligne « Butterfly » après avoir activé **AILE**. Par ailleurs, il faut toujours enregistrer une valeur dans la ligne en-dessous, « **Réduction Diff.** » qui doit correspondre à la valeur que vous avez enregistrée ou que vous souhaitez enregistrer dans la ligne « Différentiel ailerons » des premières pages du menu »**Mixages d'Ailes**« (voir vue du haut à gauche) ! Par cet enregistrement, lorsque vous actionnez le manche de commande des aérofrees, le différentiel aux ailerons est masqué, pour augmenter les débattements des ailerons relevés (aérofrees) vers le bas pour garantir une meilleure efficacité aux ailerons en phase finale d'atterrissage, ailerons relevés en guise d'aérofrees.

Un réglage du mixage de la « **courbe de profondeur** » n'est nécessaire que si le modèle a tendance à autocabrer ou à s'enfoncer lorsque vous actionnez le manche de commande des aérofrees. De tels comportements ne se font ressentir qu'avec les ailerons relevés ou sur un système Butterfly. Quoiqu'il en soit, ce genre de réglage ne doit être fait qu'à une altitude suffisamment grande, ou l'assiette de vol du modèle est moins importante que le maintien de sa vitesse de vol, vitesse de vol à laquelle vous devez vous orienter. Sinon, il est possible, qu'une fois les aérofrees sortis, votre modèle ne décroche, car sa vitesse de vol est devenue trop faible.



Après avoir quitté les « réglages aérofrees », on peut maintenant se pencher sur le réglage du « **Différentiel aux ailerons** » :

Celui-ci sert à l'atténuation, voire à l'annulation, de l'effet de lacet inverse. En vol normal l'aileron qui débat vers le bas, produit une traînée plus importante que celui qui débat vers le haut, avec le même débattement, ce qui a tendance à faire virer le modèle du mauvais côté. Pour éviter cela, on réduit le débattement du servo qui s'abaisse. Une valeur entre 20 et 40% est tout à fait correcte, mais le réglage « fin » devra toutefois être réalisé en vol.

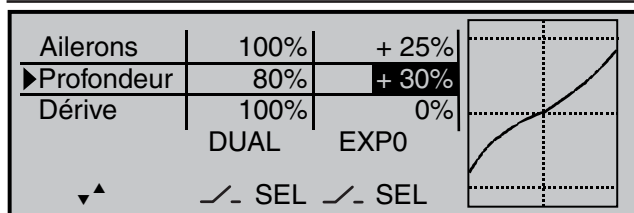
L'option « Ailerons 2 → 4 Direction » sert sensiblement à la même chose, mais également pour améliorer le confort de pilotage du modèle. Une valeur autour des 50% est dans un premier temps tout à fait acceptable. Au plus tard lorsque vous aurez des ambitions de voltige, cette fonction devra être coupée par l'affectation d'un interrupteur.

Si tous les réglages spécifiques au modèle ont été effectués, vous pouvez envisager le premier vol. Il faudra bien entendu d'abord effectuer des essais au sol, à savoir vérifier tous les réglages. Une mauvaise programmation ne peut pas seulement être fatale au modèle. En cas de doute, demandez conseil à un pilote expérimenté.

Si vous constatez au cours des vols qui vont suivre que l'un ou l'autre des réglages doit être modifié, que l'efficacité des gouvernes doit être adaptée aux habitudes du pilote, parce que le modèle est trop vif aux commandes, ou pas assez, nous vous conseillons

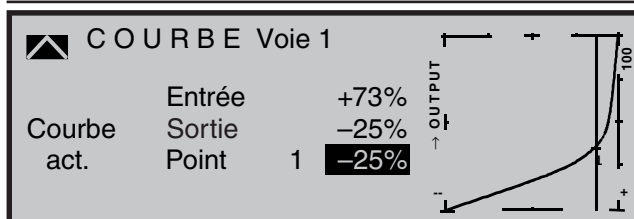
d'aller dans le menu ...

»Dual-Rate / Exponentiel« (page 86)



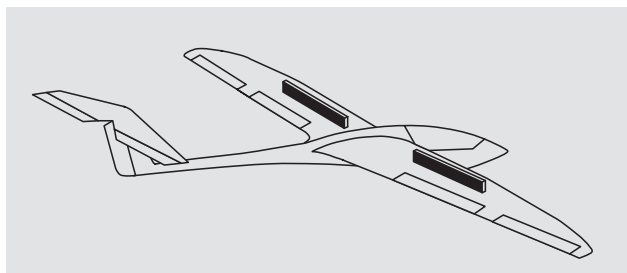
... pour les adapter à vos besoins et à vos habitudes. Avec « **Dual Rate** », vous réglez l'efficacité au niveau du manche de commande. Si par contre les débattement maxi sont corrects, cependant les réactions autour du neutre trop vives pour un pilotage fin, alors il faut, en plus, utiliser la fonction « **Exponentiel** ». Si un interrupteur est attribué, on peut, en plein vol, basculer entre deux réglages Dual Rate / Expo. Ceci est également vrai pour la fonction ...

»Courbe voie 1« (page 90)



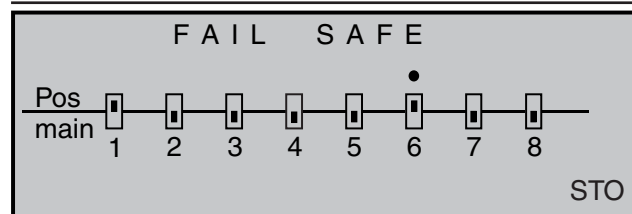
Dans cette option, en plaçant un ou plusieurs points sur la courbe de commande Gaz / Aérofreins on pourra obtenir un comportement agréable et sain. Nous noterons comme exemple, la « course morte » (inefficace) des aérofreins. Les aérofreins ne sortent de l'aile qu'après un certain « débattement mort » du manche de commande des aérofreins. En incurvant cette courbe on arrive à passer plus rapidement ce « débattement mort ». Les aérofreins sortent plus rapidement de l'aile, mais le reste de la course est plus « finement » contrôlable. (ceci est également vrai pour la commande d'un moteur qui peut également

être commandé par V1.)



Si vous utilisez un récepteur PCM, SPCM ou APCM, il faut impérativement aller dans le menu ...

»Réglages Fail-Safe« (à partir de la page 146)



... pour vérifier le comportement de votre récepteur en cas de perturbations, car ne rien faire est la pire des choses, ce qui peut être fait ici pour un modèle à voilure fixe.

Dans les réglages d'origine de l'émetteur, c'est « Main(tien) » qui est enregistré, et « maintien » signifie que le récepteur transmet aux servos de manière continue, les derniers signaux de commande corrects reçus. Dans le meilleur des cas le modèle motorisé poursuivra une trajectoire rectiligne durant un certain temps, et atterrira quelque part, dans l'espoir qu'il ne fera pas trop de dégâts ! Mais si cela arrive au mauvais moment, au mauvais endroit, il se pourrait très bien que votre modèle « fuse » de manière incontrôlée au dessus du terrain, mettant en danger les pilotes et les spectateurs ! C'est pourquoi, il serait bon de réfléchir, pour éviter de telles situations, s'il ne faudrait pas programmer encore l'option « Arrêt moteur » !?

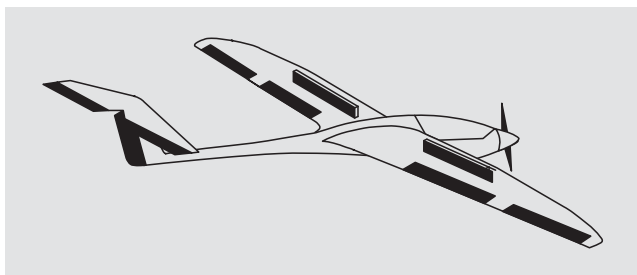
En revanche, pour des planeurs électriques, le réglage Fail Safe « Arrêt moteur » peut être utilisé, par exemple lorsqu'on se pose hors du terrain, pour couper le moteur et donc l'hélice, simplement en coupant l'émetteur juste après l'atterrissage.

L'auteur de ces lignes préconise visiblement un atterrissage peut être un peu forcé, mais néanmoins à vue, à un atterrissage « quelque part » dans la nature, sans pouvoir visualiser le modèle.

Remarque :

Pour les détails des réglages, lorsque vous êtes en mode PCM20, SPCM20 ou APCM24, se munir des descriptions des programmes des pages 146 ... 149.

Intégration d'une propulsion électrique dans la programmation d'un modèle



Une motorisation électrique peut être réglée de différentes manières. La méthode la plus simple d'intégrer une telle propulsion dans la programmation du modèle, c'est l'utilisation du manche de commande Gaz/ Aérofreins. Mais comme celui-ci est réservé au système de freinage comme décrit précédemment, vous avez soit la solution décrite en page 167 ou soit l'utilisation d'un autre élément de commande.

Un interrupteur 3 positions peut très bien faire l'affaire « CONTROL 7 ou 8 » ou l'élément de commande proportionnel de droite. (Les deux éléments INC / DEC CONTROL 5 + 6 s'y prêtent moins, car en cas de nécessité, on ne peut pas couper le moteur assez rapidement.)

On pourrait également utiliser un interrupteur 2 positions. Quoiqu'il en soit, il faut que cet interrupteur soit accessible rapidement et facilement, notamment lorsqu'on lance le modèle à la main, voir remarques page 159, colonne de droite.

Mais avant de nous occuper des différentes exemples, il faut savoir, que dans le menu **»Réglages des éléments de commande«** les entrées 5 à 8 sont programmables en fonction de la configuration de vol ! On peut donc les programmer pour chaque configuration !

Mais comme la motorisation doit être indépendante dans la plupart des cas de la configuration de vol, vous devriez, si vous utilisiez une des entrées 5 à 8, reprendre vos réglages pour chaque configuration séparément et éventuellement les ajuster à nouveau !

Comme cette procédure est non seulement complexe, mais peut également conduire à des erreurs, il est conseillé, dès le début, d'utiliser les sorties 9 à 12 qui sont indépendantes de la configuration de vol et qui ne nécessiteront qu'un seul réglage par mémoire de modèle !

Cette manière de faire nécessite certes une programmation complémentaire dans le menu ...

»Sortie récepteur« (page 153)

... si le récepteur utilisé a moins de 9 sorties. Mais si l'inversion des 2 sorties récepteur décrites par la suite a été enregistrée une fois, il n'y a par la suite plus rien à modifier dans la mémoire du modèle.

Branchez votre variateur sur une sortie encore libre, par ex. « 1 », et attribuez le servo 9 à cette sortie :

S O R T I E		R E C E P T E U R	
► Servo	9	→	Sortie 1
Servo	2	→	Sortie 2
Servo	3	→	Sortie 3
Servo	4	→	Sortie 4
▼ SEL			

Une autre option, commune aux exemples 1 ... 5 qui vont suivre, à savoir la compensation automatique du trim de profondeur, en vol motorisé, est citée dès le début de ce paragraphe :

Si après les premiers vols au moteur, il s'avère qu'il faut constamment corriger l'assiette du modèle en jouant sur la profondeur, ce comportement peut être corrigé en y plaçant un mixage libre et en faisant les ajustements nécessaires.

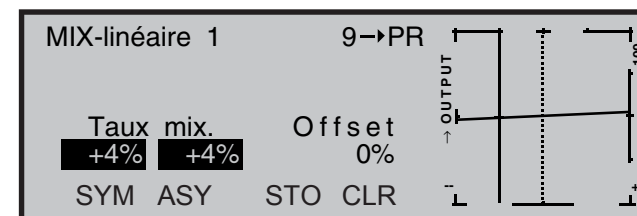
Pour cela, allez dans le menu ...

»Mixages libres« (page 135)

... et programmez une « MIX linéaire » ou éventuellement une « Courbe MIX » de « 9 » vers « PR » :

► MIX liné.	1		9 → PR		=>
MIX liné.	2		?? → ??		----
MIX liné.	3		?? → ??		----
MIX liné.	4		?? → ??		----
			Type de vers		Régl.
			SEL SEL SEL	/-	►

C'est sur le deuxième affichage que sont enregistrées les corrections, minimales dans la plupart des cas :



Remarque :

Le réglage d'une courbe de mixage est décrit en détails dans le paragraphe **»Courbe voie 1«** (page 90).

Exemple 1

Utilisation de l'élément de commande latéral proportionnel droit ou gauche

Coté récepteur, il faut un variateur.

Si vous utilisez un de ces éléments de commande, ce sera relativement simple. Après attribution d'un des deux éléments de commande, dans le menu »**Réglages des éléments de commande**« il suffit de brancher le variateur à la sortie correspondante du servo, dans notre exemple de programmation, il s'agira de la sortie « 9 ».

Avec chacun de ces deux éléments de commande proportionnels, la vitesse de rotation du moteur pourra être modifiée continuellement.

Attribuez par ex. l'élément de commande proportionnel CONTROL 10, à l'entrée 9, indépendante de la configuration de vol, dans le menu ...

»Réglage éléments de commande« (page 78)

▶Entré 9	Cde 10	0%	+100%+100%	0.0	0.0
Entré10	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0
Entré11	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0
Entré12	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0
		offset	—course+	—time+	
▼▲	SEL	SEL	SYM ASY	SYM ASY	

... et réglez le variateur en conséquence.

Si vous appuyez maintenant sur la touche **HELP**, en maintenant le bouton de réglage enfoncé, vous passez dans »**Affichage servos**«, et si vous déplacez l'élément de commande, vous verrez la jauge de la voie « 9 » se déplacer alternativement d'un coté à l'autre.

Si par la suite, en pratique, vous basculez l'élément de commande proportionnel trop rapidement vers l'avant, le démarrage violent, de courte durée certes, du moteur peut être dommageable, c'est pourquoi, il est fortement conseillé d'enregistrer une valeur dans

la colonne « Temps » ce qui évitera ce type de désagréments. Avec le bouton de réglage, activez, sous la colonne « Temps » l'enregistrement **ASY**, puis mettez l'élément de commande choisi en position « Marche », de manière à ce que le champ en surbrillance « passe » sur la page suivante. Enregistrez maintenant une valeur de mini 1 sec., pour qu'un basculement trop rapide de l'élément de commande en direction « Marche » se fasse tout de même en douceur ... ce dont vous serez convaincu dès que vous repasserez dans »**Affichage servos**«.

▶Entré 9	Cde 10	0%	+100%+100%	0.0	1.0
Entré10	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0
Entré11	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0
Entré12	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0
		offset	—course+	—time+	
▼▲	SEL	SEL	SYM ASY	SYM ASY	

Remarque :

Coté « Arrêt », aucun retardement ne peut être enregistré, de manière à pouvoir couper le moteur à tout moment, instantanément. Cela ne lui sera en aucun cas préjudiciable, car il sera pour ainsi dire en « roue libre ».

Le réglage de la course et du sens de fonctionnement correspondant au variateur du moteur se fait généralement dans le menu »**Réglage des éléments de commande**«, dans la colonne « Course ». Mais vous pouvez également faire ces réglages dans le menu ...

»Réglages servos« (page 74)

Servo 6	=>	0%	100%	100%	150%	150%
Servo 7	=>	0%	100%	100%	150%	150%
Servo 8	=>	0%	100%	100%	150%	150%
▶Servo 9	=>	0%	100%	100%	150%	150%
		Inv Neutr	—Course+	—Limite+		
▼▲	SEL	SEL	SYM ASY	SYM ASY		

Exemple 2

Utilisation d'un des deux interrupteurs 3 positions (CRTL 7 ou 8)

Cette variante, permet un réglage de trois vitesses de rotation, par ex. moteur « Arrêt », « mi-Gaz » et « plein Gaz ».

Coté récepteur, il faut un variateur.

En principe, les Réglages nécessaires sont identiques à celui de l'exemple 1. C'est pourquoi, les mêmes remarques et recommandations sont également valables dans ce cas.

En dehors de la commande du moteur, qui est progressive dans l'exemple 1 et réglable en 3 positions dans l'exemple 2, le choix d'un des deux types d'éléments de commande n'aura un effet que sur la manière de déclencher les chronomètres, voir page 170.

Remarque :

Grâce au décalage du neutre, et à l'ajustement de la course qui suit, faisant en sorte que la valeur Offset du coté vers lequel le neutre a été décalé sera déduit de la course, et rajoutée de l'autre coté, on peut agir sur la position « mi-Gaz ». Par ex., pour une valeur Offset de -20% : +80% du coté de la course qui a été réduite et +120% de l'autre coté et inversement pour une valeur Offset de +20%.

Exemple 3

Utilisation d'un des interrupteurs 2 positions SW 1 ... 4 ou 7

Cette variante là permet une fonction « Marche / Arrêt ».

Coté récepteur, il faudra soit un simple interrupteur électronique, ou, si un démarrage progressif est souhaité, un variateur.

En principe, les réglages nécessaires sont identiques à celui de l'exemple 1. C'est pourquoi, les mêmes remarques et recommandations sont également vala-

Manche de commande V1 pour la commande d'un moteur électrique ou Butterfly

(Butterfly pour aérofreins : ailerons relevés et volets abaissés)

bles dans ce cas.

Différente des descriptions précédentes, est la représentation à l'écran des interrupteurs sélectionnées du menu ...

»Réglage éléments de commande« (page 78)

▶Entré 9	1	0%	+100%+100%	0.0	1.0
Entré10	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0
Entré11	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0
Entré12	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0
offset -course+ -time+					
▼▲	SEL	SEL	SYM ASY	SYM ASY	

Là aussi, avec le bouton de réglage enfoncé, allez sur la ligne de l'entrée « 9 », *indépendante des configurations de vol*. Comme dans l'exemple « 1 », **SEL** est activé dans la deuxième colonne par une brève impulsion sur le bouton de réglage, pour mettre l'interrupteur sélectionné, (dans notre exemple « 1 »), de la position Moteur Arrêt vers la position Moteur Marche.

Le réglage de la course nécessaire au variateur est réglé dans la colonne « -course+ ». Dans le cas de l'utilisation d'un variateur pour que le moteur démarre progressivement, on peut régler un temps de retardement dans la colonne de droite.

Tous les autres réglages, comme indiqué précédemment, se font sensiblement de la même manière que dans l'exemple 1. C'est pourquoi, les mêmes remarques et recommandations sont également valables dans ce cas.

Exemple 4

Avant de nous pencher sur ce quatrième exemple de programmation, quelques mots encore sur la position du manche de commande Gaz / Aérofreins lorsque le moteur est sur « Arrêt » ou les aérofreins sur « rentrés » !

En règle générale, le manche de commande V1 est utilisé pour mettre les gaz en le déplaçant vers l'avant, et pour sortir les aérofreins en le déplaçant vers l'arrière. Si dans cette configuration « classique » par ex ; moteur « Arrêt » (= manche vers l'arrière) vous passez en freinage, le temps de passage que vous avez enregistré dans le menu **»Réglage phases«** est donc écoulé et inversement, lorsque vous passez de « aérofreins rentrés » à moteur, ce qui signifie que le moteur démarrerait plein gaz dans ce laps de temps.

De ce « besoin », on peut néanmoins tirer profit, sachant qu'un « planeuriste » évolue de préférence avec la commande des aérofreins vers l'avant, et qu'il ne lance le moteur qu'en cas de nécessité (en espérant qu'il n'oublie pas de pousser le manche V1 de nouveau vers l'avant). Un modéliste plutôt axé sur le vol moteur agira sûrement en sens opposé, c'est-à-dire qu'il ne fera appel aux aérofreins qu'en cas de nécessité urgente ou absolue. Mais pour éviter des confusions, vous pouvez placer le neutre des deux systèmes sur un seul et même point, le « planeuriste » penchera plutôt vers la position avant alors le pilote avion vraisemblablement vers la position arrière. Quoi qu'il en soit, l'émetteur MX-24s offre les deux possibilités. Dans ce qui suit, nous prendrons comme hypothèse que les deux positions « Arrêt » sont « vers l'avant ». Si vous souhaitez cela différemment, aucun problème : la seule différence par rapport à la version décrite consiste dans le choix de « Gaz min avant/arrière » et éventuellement à un point Offset Aérofreins dans le menu ...

»Type de modèle« (page 70)

T Y P E D E M O D È L E			
▶Moteur en V1	Gaz min avant		
Empennage	Normal		
Ailerons/Volets courb	2 AL		
Freins	Offset	+100%	Voie 1
▼	SEL		

Dans la ligne « Moteur », vous définissez dans un premier temps si vous voulez avoir la position Gaz min (= moteur coupé) vers l'avant ou vers l'arrière, comme évoqué précédemment. Dans l'exemple qui suit, moteur coupé et aérofreins rentrés sont tous les deux en position « avant ».

Remarque :

Dans le choix de « Gaz min avant / arrière », le trim n'agit que dans le sens « ralenti moteur », et non pas sur toute la course du manche V1 lorsque vous avez enregistré « aucun ». Mais comme le trim V1 n'est jamais utilisé sur des motorisations électriques, cela n'a que peu d'importance.

Enregistrez le type d'empennage qui correspond à votre modèle, dans notre exemple « Normal ».

Sur la ligne « Ailerons / Volets », vous enregistrez le nombre exacte de servos de commande des ailerons et des volets, dans notre exemple, « 2 AL ».

Dans la dernière ligne, laissez le réglage standard, à savoir « aérofreins rentrés = vers l'avant ». Si vous avez décidé l'inverse, c'est-à-dire « aérofreins rentrés = vers l'arrière », sélectionnez la ligne « aérofreins », et placez le point Offset, comme décrit en page 71, sur « arrière » :

TYPE DE MODELE			
Moteur en V1	Gaz min avant		
Empennage	Normal		
Ailerons/Volets courb	2 AL		
►Freins	Offset	-100%	Voie 1
▼		STO	SEL

Dans la prochaine étape, il faudra tenter d'agir sur l'influence du manche V1 sur le moteur.

Passez au menu ...

»Réglage phases« (page 100)

Phase 1	Normal		oui	1.0s	+
►Phase 2	Atterri		non	1.0s	*
Phase 3			oui	0.1s	-
Phase 4			oui	0.1s	-
Nom		Chrono	Moteur	Tps comm.	
▼		SEL	SEL	SEL	SEL

... et choisissez un nom qui vous convient pour la « configuration de vol 1 » à l'aide du bouton de réglage et à partir de la liste, par exemple « Normal ». L'astérisque dans la colonne de droite, indique la configuration actuellement active. Tant qu'aucun interrupteur de configuration de vol n'est attribué, ce sera toujours la config. 1. Donnez par exemple à la config. 2 le nom « Atterrissage ».

Dans la colonne « Chrono », vous pouvez par ex. attribuer un chrono spécifique à une configuration de vol pour relever les temps de fonctionnement d'un moteur, ou le temps de vol d'un planeur. A la configuration « Normal », vous pouvez par exemple attribuer un des chronomètres 1 ... 3, pour pouvoir mesurer le temps total du fonctionnement du moteur, par le manche V1. Ce chrono est déclenché par un interrupteur sur manche, préalablement défini sur le manche de commande V1. Dès que vous passez en configuration « Atterrissage », ce chronomètre de configuration est automatiquement stoppé et masqué dans l'affichage

initial. D'autres précisions à ce sujet en page 108.

Dans la colonne « Moteur », vous choisissez, par « oui / non » la configuration dans laquelle le moteur doit être commandé avec le manche Gaz/aérofreins et dans le sous menu « réglages aérofreins » du menu »**Mixage d'ailes**«, le système de freinage qui doit être activé (= « oui »), et inversement (= « non »).

Pour conclure, il faut encore enregistrer un « temps de passage » adéquat.

Il faut maintenant attribuer un interrupteur à ces deux configurations de vol, avec lequel vous pourrez passer d'une configuration à l'autre en plein vol. Dans ce cas, un seul interrupteur suffit. Celui-ci doit être facilement accessible, pour vous éviter de lâcher le manche en approche finale pour que vous puissiez encore basculer entre « moteur » et « aérofreins ».

L'attribution de l'interrupteur se fait dans le menu ...

»Attribution phases« (page 104)

Avec le bouton de réglage, sélectionnez le symbole de l'interrupteur sous « C ». Une brève impulsion sur le bouton vous permet de confirmer votre choix, par ex. « SW 4 ».

ATTRIB. DES PHASES					
priorit.		combinaison.			
A	B	C	D	E	F
—	—	4I	—	—	—
		<1 Normal >			
		SEL			

Les deux positions de l'interrupteur, c'est-à-dire MARCHE (I) et ARRÊT (⏏), à droite de l'écran, sont affectées dans un premier temps à la configuration de vol « 1 Normal ». Avec une brève impulsion sur le bouton de réglage, vous activez la liste de sélection des configurations que vous avez enregistrée dans le menu »**Réglage phases**«. Nous nommerons par exemple la position haute de l'interrupteur « Normal » et la position basse « Atterri(ssage) » (ou l'inverse).

Ces noms de configurations apparaîtront alors dans tous les menus spécifiques à une configuration, et bien sûr également sur l'affichage initial de l'émetteur. Allez maintenant dans la configuration de vol « **atterrissage** », et enregistrez dans le sous menu ...

»Réglages aérofreins« (à partir de la page 112)

REGLAGES AEROFREINS	
►Butterfly	0%
Reduct. Diff.	0%
Courbe prof.	=>
▼	
AILE	

... du menu »**Mixages d'ailes**« (page 110), dans la ligne « Butterfly » le débattement vers le haut souhaité des ailerons lorsque vous déplacez le manche de commande des aérofreins V1. Passez ensuite éventuellement dans la colonne « FLAP » pour régler le débattement des volets vers le bas lorsque vous déplacez V1 (masqué dans la vue ci-dessus). La position des ces gouvernes est désignée sous le nom de « Butterfly », voir également page 119.

Dans la ligne « Réduct. Diff », mettez la valeur que vous avez enregistrée, ou que vous souhaitez enregistrer, dans la ligne « Différentiel aux ailerons » du menu »**Mixages d'ailes**«.

Avec le mixage « Courbe prof. », vous compensez automatiquement à la profondeur lorsque vous relevez les ailerons, pour éviter un cabrage du modèle. Il faut déterminer les valeurs précises et les éventuelles corrections en vol.

Si tout cela est correctement enregistré, seul le moteur est commandé par le manche V1 dans la configuration de vol « Normal », alors que la configuration de vol « atterrissage » devrait être désactivée (servo 1, dans »**Affichage servos**«, indépendamment de « Gaz min avant / arrière » sur -100% ou de manière adéquate si le réglage de la course du servo diffère

Manche de commande V1 pour la commande d'un moteur électrique ou Aérofreins

de plus de 100%). Dans cette configuration de vol, le manche V1 ne commande plus que le relèvement des ailerons, éventuellement l'abaissement des volets avec le neutre dans la position V1 défini par Offset.

Exemple 5

Si le modèle, contrairement aux suppositions précédentes de l'exemple 4, est équipé de volets, ou même que de volets, ceux-ci peuvent être intégrés dans la programmation pour le pilotage du modèle :

Programmez les menus »**Type de modèle**«, »**Réglage phases**«, et »**Attribution phases**« comme décrit dans l'exemple 4. Les Réglages décrits dans le sous menu »**Réglages aérofreins**« du menu »**Mixages d'ailes**«, n'ont de l'importance que si vous souhaitez, parallèlement avec vos aérofreins, encore y joindre un système Butterfly.

Avec les réglages décrits dans l'exemple 4, la commande du moteur électrique et éventuellement le système Butterfly, fonctionnent. Il ne reste plus qu'à programmer la commande d'aérofreins branchée sur la sortie 8. Allez dans le menu ...

»Réglage éléments de commande« (page 78)

... et sélectionnez la configuration de vol »**Normal**«. Avec le bouton de réglage enfoncé, allez maintenant sur la ligne de la »sortie 8«. Après avoir sélectionné le champ **SEL**, sous la colonne »Offset«, et en appuyant brièvement sur le bouton de réglage, modifiez la valeur Offset dans le champ en surbrillance de l'entrée 8, jusqu'à ce que vos aérofreins soient complètement rentrés :

Entré 5	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0
Entré 6	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0
Entré 7	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0
▶Entré 8	libre	+100%	+100%+100%	0.0	0.0
«Normal »		offset	–course+	–time+	
▼▲		SEL	SEL	SYM ASY SYM ASY	

Avec une brève impulsion sur le bouton de réglage, retournez sur le champ **SEL**, et allez sur le champ **SEL** de gauche. Allez maintenant dans la configuration de vol »**Atterrissage**«, puis appuyez de nouveau brièvement sur le bouton de réglage. La fenêtre

suivante s'affichera à l'écran ...

Entré 5	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0
Entré 6	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0
Entré 7	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0
▶Entré 8	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0
«Atterri»		offset	–course+	–time+	
▼▲		SEL	SEL	SYM ASY SYM ASY	

Déplacez maintenant le manche de commande V1. Dès que celui-ci est reconnu, »Cde 1« apparaîtra à l'écran à la place de »libre« :

Entré 5	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0
Entré 6	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0
Entré 7	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0
▶Entré 8	Cde 1	0%	+100%+100%	0.0	0.0
«Atterri»		offset	–course+	–time+	
▼▲		SEL	SEL	SYM ASY SYM ASY	

Dans cette configuration de vol, laissez la valeur Offset à 0%. Mais pour inverser le sens de fonctionnement de l'élément de commande, il faudra éventuellement modifier le sigle devant la course, en allant dans la colonne »course« et enregistrer –100% à la place de +100%.

Nous avons pratiquement atteint notre but. Vérifiez votre programmation dans le menu »**Affichage servos**«. Vous constaterez que dans la configuration de vol »Normal« seul le servo 1 (variateur) est commandé, et dans la configuration »Atterri(ssage)« uniquement les aérofreins sur »servo 8« et éventuellement les servos d'ailerons et de volets, exactement comme nous le souhaitions.

Déclenchement des chronomètres avec éléments de commande ou interrupteurs

Exemples 4 et 5 des pages précédentes

Si vous avez décidé de poursuivre la programmation avec l'**exemple 4** (page 167) ou **5** (page 169) décrits dans les pages précédentes, ou si vous décidez d'utiliser, indépendamment de ces exemples, le manche de commande V1 (gaz/aérofreins) uniquement pour réguler la puissance moteur, alors vous pouvez utiliser l'interrupteur sur manche pour déclencher ou stopper le chronomètre.

Pour attribuer un des deux interrupteurs sur manche préprogrammés d'origine « C1 » ou « C2 » au chronomètre choisi, allez dans le menu ...

»Chronomètres (généralités)« (page 106)

Tps modèle	0:33h	
Temps accu	5:03h	
►Haut: Chrono.	0:00	0s C1↓
Neutre: Tps de vol	0:00	0s
	Timer	Alarm
▼▲	SEL SEL	SEL ↗

..., puis sélectionnez avec le bouton de réglage enfoncé la ligne « Chrono » et attribuez au chronomètre choisi un des interrupteurs sur manche « C1 » ou « C2 » en déplaçant le manche de commande V1 de la position « Arrêt moteur » souhaitée en direction « moteur Marche ».

Le chronomètre de l'affichage initial, ne se déclenche que lorsque le manche de commande V1 est déplacé en direction plein Gaz, et ne s'arrête que si vous repassez avec V1 en dessous du point de déclenchement.

Exemple 1 des pages précédentes

Si vous avez décidé de poursuivre la programmation avec l'exemple 1 décrit à la page 166, allez tout d'abord dans le menu ...

»Interrupteur de commande« (page 94)

INTER DE COMMANDE					
►C1	Cde	1	-75%	=>	C1↓
C2	Cde	1	+75%	=>	C2↓
C3	libre		0%	=>	C3↓
C4	libre		0%	=>	C4↓
▼	SEL	STO	SEL	↗	

... et sélectionnez, avec le bouton de réglage enfoncé, la ligne d'un des interrupteurs sur manche « C3 à C8 ». Après une brève impulsion sur le bouton de réglage dans le champ **SEL** de gauche en surbrillance, déplacez simplement l'élément de commande latéral proportionnel concerné, par ex. CONTROL 10, de la position « Arrêt moteur » en position « moteur Marche ».

Sélectionnez ensuite avec le bouton de réglage le champ **STO**, et placez l'élément de commande choisi à proximité de la position « Arrêt moteur » (par exemple, l'élément de commande proportionnel vers l'arrière, en direction du pilote) ...

INTER DE COMMANDE					
e 1		-75%	=>		C1↓
e 1		+75%	=>		C2↓
e 10		+85%	=>		C3↓
e		0%	=>		C4↓
SEL	STO	SEL	↗		



... et enregistrez la position du point de déclenchement par une brève impulsion sur le bouton de réglage.

La position de l'interrupteur est indiquée dans la colonne de droite : au-dessus du point de déclenchement, l'interrupteur C3 est par ex. « fermé », et en-

dessous, il est « ouvert ».

Allez maintenant dans le menu ...

»Chronomètres (généralités)« (page 106)

... et, avec le bouton de réglage enfoncé, sur la ligne « Chrono ». Activez ensuite l'attribution des interrupteurs :

Tps modèle	2:41h	
Temps accu		
►Haut: Chr	Inter. désiré	0s
Neutre: Tps	EN position MA	0s
	(Inter.étendu: ENTER)	
▼▲	SEL SEL SEL	SEL ↗

Dès que vous déplacez l'élément de commande latéral proportionnel choisi, de la position « Arrêt moteur » au delà du point de déclenchement en direction « moteur Marche », l'interrupteur sur manche affecté à cet élément de commande s'affiche dans la colonne de droite :

Tps modèle	2:41h	
Temps accu	5:03h	
►Haut: Chrono.	0:00	0s C3↓
Neutre: Tps de vol	0:00	0s
	Timer	Alarm
▼▲	SEL SEL SEL	SEL ↗

Le chronomètre de l'affichage initial ne démarre que lorsque l'élément de commande est déplacé en direction plein Gaz, et ne stoppe que si le manche revient dans sa position de départ.

Exemple 2 et 3 des pages précédentes

Si vous choisissez de commander votre moteur seulement avec un interrupteur, vous n'avez besoin d'aucun des interrupteurs sur manche décrits ci-dessus. Il suffit dans ce cas d'attribuer cet interrupteur à un chronomètre, et lorsque vous mettez le moteur en marche, le chronomètre se déclenchera en même temps.

Conseil :

Si, dans le cas d'un modèle à moteur électrique, le temps de fonctionnement du moteur est limité par la capacité de l'accu, faites marcher le chronomètre à rebours. Enregistrez le temps de fonctionnement maxi autorisé du moteur dans la colonne « Timer », par ex. « 5 min. » et laissez-vous avertir par l'émetteur, par ex. « 30 sec. » avant, par un signal sonore :

Tps modèle		2:41h		
Temps accu		5:03h		
► Haut:	Chrono.	5:00	30s	C3↓
Neutre:	Tps de vol	0:00	0s	
		Timer	Alarm	
▼▲	SEL	SEL SEL	SEL	↙_

Sur l'affichage initial, lorsque le chronomètre est arrêté, appuyez sur la touche **CLEAR**, pour que le chronomètre se mette en fonction « Timer » (compte à rebours). Vous pouvez maintenant déclencher et arrêter le chronomètre avec l'élément de commande du moteur.

Servos fonctionnant en parallèle

De plus en plus souvent, on a recours à un deuxième servo qui fonctionne de manière parallèle, par exemple lorsque les servos de commande des ailerons et/ou des volets sont montés dans les ailes, lorsque une gouverne de profondeur ou de direction doit être commandé par un deux servos compte tenu de la taille de la gouverne. Ceci est vrai également lorsqu'un couple de maintien important est requis, nécessitant alors un deuxième servo.

On pourrait résoudre ce problème en reliant, dans le modèle, les deux servos avec un simple cordon en Y. L'inconvénient, est que ces deux servos ne pourraient plus être ajustés séparément à partir de l'émetteur, l'avantage d'un émetteur programmable étant de pouvoir régler les servos, séparément, ce qui dans ce cas ne serait plus possible.

Le premier exemple décrit le mixage de deux servos d'ailerons ou de volets, le second, l'utilisation de deux ou plusieurs servos de commande des Gaz, et le troisième le mixage de deux servos de commande de profondeur.

L'exemple « 2 servos de direction », en page suivante, décrit le mixage de deux servos de commande de direction, mais il faut savoir que la variante 1 est à favoriser, car une telle configuration est plus simple et plus rapide à programmer avec un »**Mixage en croix**«. Par contre, la deuxième variante permet, en utilisant le menu »**Mixages libres**« des courbes asymétriques linéaires ou non.

2 servos de commande des aérofreins ou volets

Pour la commande des aérofreins, vous avez monté dans chaque demi-aile un servo et vous avez laissé inchangées les caractéristiques de commande linéaires d'origine dans le menu »**Courbe voie 1**«. Dans ce cas, branchez un des servos sur la sortie 1 (prévu d'origine à cet effet), et le deuxième sur une sortie encore libre du récepteur 5 ... 12, par exemple sur la sortie « 8 ».

Allez maintenant dans le menu ...

»Réglage éléments de commande« (page 78)

... et, avec le bouton de réglage enfoncé, sur la ligne entrée « 9 », INDEPENDANTE DE LA CONFIGURATION DE VOL, en lui attribuant ensuite « l'élément de commande 1 » :

▶Entré 9	Cde 1	0%	+100%+100%	0.0 0.0
Entré10	libre	0%	+100%+100%	0.0 0.0
Entré11	libre	0%	+100%+100%	0.0 0.0
Entré12	libre	0%	+100%+100%	0.0 0.0
«Normal »	offset	-course+	-time+	
▼▲	SEL	SEL	SYM ASY	SYM ASY

Laissez les autres valeurs sur les réglages d'origine. Si nécessaire, affinez les réglages servos dans le menu »**Réglages servos**«. Dans ce menu vous pourrez également ajuster les courses des servos 1 et 9 si nécessaire.

Comme pour exemple, nous avons branché le deuxième servo des aérofreins sur la sortie 8, il faut que nous fassions en sorte que les réglages effectués sur l'entrée 9 parviennent effectivement à la sortie 8 du récepteur. Pour vous en assurez, allez dans le menu ...

»Sortie récepteur« (page 153)

... et inversez les deux servos 8 et 9 entre eux :

SORTIE		RECEPTEUR	
Servo 7	→	Sortie 7	
Servo 9	→	Sortie 8	
▶Servo 8	→	Sortie 9	
Servo 10	→	Sortie 10	
▼▲	SEL		

Remarque :

Bien entendu, l'élément de commande « 1 » peut également être attribué aux entrées 5 ... 8 qui elles, dépendent de la configuration de vol. Ceci peut être intéressant si, dans un premier temps vous n'avez pas l'intention de programmer des configurations de vol. Néanmoins, nous vous conseillons de suivre le chemin décrit, car si par la suite, vous voulez tout de même programmer des configurations de vol, vous serez surpris de ne voir se déplacer qu'un seul aérofrein ...

Modèles à plusieurs moteurs

Comme décrit précédemment, des modèles avec deux moteurs ou plus peuvent également être programmés. Le premier servo de commande des Gaz (ou du variateur) est branché sur la sortie (récepteur) 1 et les autres sur des sorties encore libres du récepteur 5 ... 12. Aux entrées des voies de commande déjà attribuées sera donc affecté l'élément de commande 1, par ex :

Entré 9	Cde 1	0%	+100%+100%	0.0 0.0
Entré10	Cde 1	0%	+100%+100%	0.0 0.0
▶Entré11	Cde 1	0%	+100%+100%	0.0 0.0
Entré12	libre	0%	+100%+100%	0.0 0.0
	offset	-course+	-time+	
▼▲	SEL	SEL	SYM ASY	SYM ASY

2 servos de commande de profondeur

Nous voulons faire fonctionner deux servos de commande de la profondeur en parallèle. Selon l'affectation des sorties récepteur en page 37, le branchement du deuxième servo doit se faire sur la sortie 8 du récepteur.

Coté logiciel, cela a déjà été prévu, c'est-à-dire qu'un mixage correspondant à déjà été préconfiguré. Vous trouverez cela dans le menu ...

»Type de modèle« (page 70)

Avec le bouton de réglage enfoncé, allez sur la ligne « Empennage » et sélectionnez simplement « 2 PR Sv 3+8 » :

TYPE DE MODELE			
Moteur en V1	aucun		
►Empennage	2 PR Sv 3+8		
Ailerons/Volets courb	2 AL		
Freins	Offset	+100%	Voie 1
SEL			

L'ajustement de la course des deux servos se fera, comme à l'habitude, dans le menu »Réglages servos«.

2 servos de commande de direction

Nous voulons faire fonctionner deux servos de commande de direction en parallèle. Le deuxième servo de commande de direction et sur la sortie récepteur encore libre « 8 ».

Variante 1

Dans le menu ...

»Mixage en croix« (page 144)

choisissez un des mixages croisés et enregistrez, via SEL, selon la vue ci-dessous, « 8 » et « DE » :

MIXAGE EN CROIX			
►Mixage 1	▲ 8▲	▲DE▼	0%
Mixage 2	▲??▲	▲??▼	0%
Mixage 3	▲??▲	▲??▼	0%
Diff.			
SEL SEL SEL			

La commande, dans le même sens « ▲ ▲ » qui se ferait par l'« entrée 8 » ne doit évidemment pas intervenir ici. C'est pourquoi, vous devez aller dans le menu ...

»Réglage éléments de commande« (page 78)

Entré 5	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0
Entré 6	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0
Entré 7	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0
►Entré 8	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0
		offset	-course+	-time+	
SEL		SEL	SYM ASY	SYM ASY	

... pour vous assurer que l'« entrée 8 » est bien sur « libre » pour que la fonction de commande soit coupée de la voie de commande.

Si tous les mixages croisés sont déjà utilisés, utilisez la variante suivante.

Variante 2

Dans ce cas, programmez, dans le menu ...

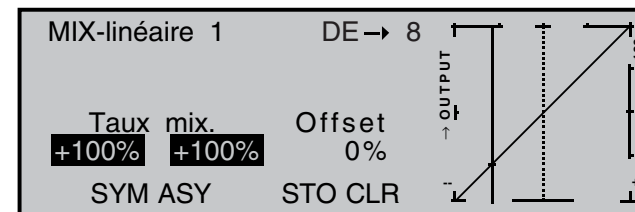
»Mixages libres« (page 135)

►MIX liné. 1	Tr	DE→ 8	=>
MIX liné. 2		??→??	----
MIX liné. 3		??→??	----
MIX liné. 4		??→??	----
		Type de vers	Régl.
		SEL SEL SEL	SEL

un mixage « Tr DE → 8 ».

Dans la colonne « Type », sélectionnez le réglage « Tr » pour que le trim de la direction agisse sur les deux servos de commande de direction.

Allez ensuite sur le graphique et enregistrez une part de mixage **SYM**étrique de 100% :



Là également, « l'entrée 8 » doit être enregistrée comme « libre » dans le menu »**Réglage des éléments de commande**«, et éventuellement dans toutes les configurations de vol. On peut couper plus facilement la fonction de commande « 8 » de la voie de commande « 8 », dans le menu, *indépendant de la configuration de vol* ...

»Mix Voie seule« (page 142)

VOIE MIX SEUL											
Seul MIX											
Normal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Utilisation des configurations de vol

Pour chacune des mémoires de modèle, vous pouvez enregistrer 8 configurations de vol différentes avec, pour chacune, des réglages particuliers.

On peut accéder à chaque configuration de vol avec un interrupteur ou par un mixage d'interrupteurs. On peut ainsi, en plein vol, basculer d'une configuration à l'autre, en fonction des conditions, par exemple, « normal », « thermique », « vitesse », « distance » etc.

Mais avec la programmation des configurations de vol vous pouvez faire de légères corrections, par exemple dans les mixages, que vous pourrez tester en vol en basculant dans la configuration « modifiée » pour trouver le réglage parfait correspondant au modèle. Mais avant de démarrer avec la programmation des configurations de vol, il faudra néanmoins vous décider si vous voulez un trim digital des ailerons, profondeur et direction qui agissent dans toutes les configurations de vol (« global ») ou s'il ne doit être fonctionnel que dans une seule configuration.

Si vous optez pour un trim de profondeur spécifique à une configuration de vol, allez dans le menu ...

»Réglages manches de commande« (page 76)

Voie 1	global	4	0.0s	0.0s
Ailerons	global	4	0.0s	0.0s
►Profondeur	Phase	4	0.0s	0.0s
Dérive	global	4	0.0s	0.0s
▼	Trim	Trim Pas	– time +	
	SEL	SEL	SYM	ASY

... et modifiez l'enregistrement standard « global » en conséquence.

De la même manière, vous pouvez modifier le nombre de crans de trim dans la colonne « Trim Pas ».

Exemple 1 ...

... pour poursuivre dans la programmation en cours d'un motoplaneur électrique avec 2 servos de commande d'ailerons.

La commande de la propulsion électrique se fait, indépendamment du manche de commande V1, avec un des deux éléments latéraux proportionnels CONTROL 9 ou 10, ou avec un des deux interrupteurs 3 positions CONTROL 7 ou 8. Le variateur du moteur est branché selon la description en page 166 sur la sortie 9 du récepteur. C'est pourquoi, dans le menu »Type de modèle«, sur la ligne « Moteur en V1 » « aucun » a été enregistré, ce qui a pour conséquence que dans le menu »Réglage phases«, non seulement la colonne « Moteur » est masquée, mais le sous menu « Réglages aérofrenés » du menu »Mixages d'ailes« reste accessible sans la moindre restriction.

1ère étape

»Réglage phases« (page 100)

Phase 1	Normal		2.0s	+
Phase 2	Therm.		1.0s	+
►Phase 3	Vitesse		3.0s	*
Phase 4			0.0s	-
▼▲	Nom	Chr.Ph.vol	Temps comm.	
	SEL	SEL	SEL	

Il faudra d'abord désigner une ou plusieurs configurations de vol avec un nom qui corresponde bien au type de vol, dans la colonne « Nom ». Cette désignation n'a aucune influence sur la programmation de l'émetteur, elle sert essentiellement à différencier les différentes configurations de vol et sera affichée par la suite dans tous les menus spécifiques à une configuration de vol, ainsi qu'à l'écran de démarrage.

La sélection de chaque ligne, du nom et du réglage du Temps de passage, se fait comme d'habitude en tournant et en appuyant sur le bouton de réglage.

Remarque :

A l'exception de la config. 1, qui devrait toujours être désignée par le nom « Normal », étant donné qu'elle est toujours active lorsque les configurations de vol sont désactivées, vous pouvez donner n'importe quel nom à n'importe quelle configuration !

Dans la plupart des cas, trois configurations de vol sont suffisantes, par exemple :

- « thermique » pour les décollages et pour « rester en l'air »,
- « normal » pour un vol classique, et
- « vitesse », pour des prises de vitesse.

Dans la colonne « Temps comm. », vous pouvez définir le temps de passage de toute autre configuration dans celle-ci, pour garantir un passage en « douceur » des différentes positions des servos. On évite ainsi un passage trop brutal des positions des gouvernes ou des aérofrenés. La colonne « Etat » vous indique par un astérisque « * » la configuration de vol actuellement active.

2ème étape

Pour pouvoir effectivement passer d'une configuration à l'autre, il faut attribuer un ou plusieurs interrupteurs. Un interrupteur 3 positions (SW 5 + 6 ou SW 9 + 10) reste la meilleure solution pour passer, parmi les trois configurations retenues, de l'une à l'autre.

A chacune des deux positions de l'interrupteur, partant de celle du milieu, sera affecté un interrupteur de configuration A ... F. L'affectation de ces interrupteurs se fait dans le menu ...

»Attribution phases« (page 104)



Sélectionnez d'abord le symbole de l'interrupteur sous le « C ». Appuyez ensuite brièvement sur le bouton de réglage, et basculez l'interrupteur. Remettez l'interrupteur au milieu.



Sélectionnez ensuite le symbole de l'interrupteur sous le « D ». Appuyez ensuite brièvement sur le bouton de réglage, et basculez l'interrupteur dans l'autre sens.

ATTRIB. DES PHASES									
priorit.		combinaison.							
A	B	C	D	E	F				
		5↑	6↑			<1 normal >			
/-	/-	/-		/-	/-	SEL			

L'interrupteur est programmé. Il faut ensuite affecter une configuration de vol aux différentes positions de l'interrupteur. Bien que vous ayez déjà attribué des noms à certaines configurations de vol, le nom de la configuration « 1 Normal » apparaîtra dans un premier temps, toujours à droite de l'écran.

Mettez maintenant l'interrupteur dans une position (à l'exception de celle du milieu) et allez sur la droite de l'écran, sur le champ **SEL**. Avec le bouton de réglage de l'émetteur, choisissez, pour cette position de l'interrupteur la configuration de vol souhaitée (dans notre exemple, il s'agit de « 2 Thermique ») :



ATTRIB. DES PHASES											
priorit.		combinaison.						<2 Therm. >			
A	B	C	D	E	F						
		5I	6I								
/-	/-	/-	/-	/-	/-	SEL					

faites de même avec la position milieu de l'interrupteur, à laquelle sera affecté la désignation « 1 Normal ».



Pour conclure, enregistrez encore le nom « 3 Vitesse » pour l'autre position de l'interrupteur. Une brève impulsion sur le bouton de réglage met un terme à l'attribution des noms. Les réglages des modèles effectués avant

l'attribution des interrupteurs de configuration se retrouvent maintenant dans la configuration « 1 Normal ». C'est cette configuration qui se trouve maintenant sur la position milieu de l'interrupteur.

3ème étape

Pour ne pas avoir à refaire tous les réglages d'un modèle dans les « nouvelles » configurations de vol, il est fortement recommandé de copier tout d'abord la programmation, « testée en vol » de la configuration « Normal » dans les deux autres configurations. Cela se fait dans le menu ...

»Copier / Effacer« (page 60)

Effacer modèle	=>
Copier modèle → Modèle	=>
Copier MX24 → Externe	=>
Copier Externe → MX24	=>
▶ Copier phases de vol	=>

Sélectionner ici avec le bouton de réglage enfoncé « Copier phases de vol » puis appuyer sur **ENTER** ou une brève impulsion sur le bouton de réglage.

Dans la fenêtre qui s'affiche « Copier de la Phase », sélectionnez « 1 normal » ...

Copier de la Phase:	
1 Normal	2 Therm.
3 Vitesse	4
5	6
7	8

... et appuyez de nouveau sur **ENTER**, à la suite de quoi l'affichage se modifie en « Copier vers Phase ». Choisissez ici l'arrivée de la copie (dans un premier temps « 2 thermique ») et confirmez par une nouvelle impulsion sur la touche **ENTER**. Après confirmation de la question sécuritaire, tous les réglages seront copier conformément au choix qui a été fait.

Il faut procéder de la même manière avec les autres configurations (« 1 Normal » vers « 3 Vitesse »).

4ème étape

Pour l'instant trois configurations de vol sont déjà programmées, les réglages sont copiés, même le passage « en douceur » a été réalisé ... mais il n'y a pas encore de réglages spécifiques à une configuration de vol.

Pour pouvoir ajuster, si nécessaire, la position des gouvernes aux différents besoins de chaque configuration, il faut, dans le menu ...

»Réglage éléments de commande« (page 78)

▶ Entré 5	libre	-7%	+100%+100%	0.0	0.0
Entré 6	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0
Entré 7	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0
Entré 8	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0
«Vitesse»	offset	-course+	-time+		
▼	SEL	SEL	SYM ASY	SYM ASY	

... dans la colonne « Offset » de la configuration de vol « Normal » effectuer des réglages différents pour les ailerons. Allez dans la configuration de vol souhaitée, dont le nom apparaîtra en bas à gauche de l'écran avec la position correcte de l'interrupteur. Pour les débattements, des modifications positives ou négatives sont possibles. Ces réglages sont à effectuer pour chaque configuration de vol séparément.

5ème étape

Pour le réglage du Trim de profondeur, spécifique à la configuration de vol, utilisez le trim digital du manche de commande de la profondeur. Sous-entendu que dans le menu »**Réglage des éléments de commande**«, comme décrit au début de ces exemples de programmation, vous avez enregistré « phase » pour le trim de la profondeur.

Mais vous pouvez également faire ces réglages dans le menu »**Trim de phase F3B**« :

Normal	0%
Therm.	+10%
*Vitesse	-8%
«Vitesse» PR	

6ème étape

Dans le menu ...

»Mixages d'Ailes« (page 110)

MIXAGE DES GOUVERNES			
Réglages aérofreins			=>
Diff. d'ailerons			33%
►Ailer.	2->4	Dérive	50%
Prof.	3->5	Ailer.	0% 0%
▼▲	«Vitesse»		SEL

... sur le bord inférieur de l'écran, s'affiche le nom de la configuration de vol qui est actuellement activée. Si vous modifiez la position de l'interrupteur, le nom de la configuration choisie pour cette nouvelle position de l'interrupteur s'affiche, avec les copies des réglages de la configuration « Normal ». Là, vous enregistrez vos valeurs, spécifique à la configuration de vol, de différentiel aux ailerons, la part de mixage des ailerons dans la direction et éventuellement la part de mixage de la profondeur dans les ailerons (ce qui augment la maniabilité du modèle autour de son axe latéral.)

Remarque :

La liste des options affichées dépend du nombre de servos que vous avez enregistré dans la ligne « Ailerons / Volets » du menu »**Type de modèle**«.

Pour conclure, allez dans le sous-menu ...

REGLAGES AEROFREINS	
Butterfly	-30%
►Reduct. Diff.	+33%
Courbe prof.	=>
▼▲	AILE

... et enregistrez dans la ligne « Butterfly » la valeur du débattement vers le haut souhaitée des ailerons.

Dans « Réduction Différentiel », il faut enregistrer la valeur que vous avez enregistrée auparavant dans la ligne « Différentiel aux ailerons », pour les masquer de nouveau en phase de freinage.

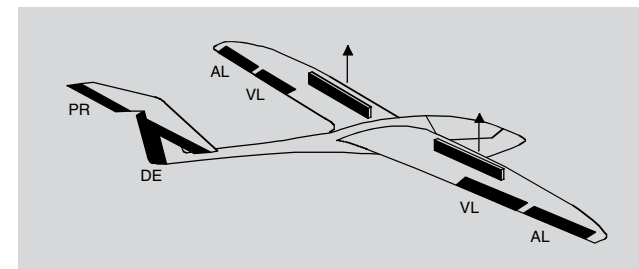
Dans le sous-menu « Courbe prof. », enregistrez encore une valeur correcte pour la gouverne de profondeur, voir page 120.

Remarque :

Le menu « Réglages aérofreins » est inaccessible si dans le menu »**Type de modèle**«, page 70, vous avez enregistré, pour « Moteur sur V1 avant/arrière » et dans la colonne « Moteur » du menu »**Réglage phases**«, page 100, « oui », pour la configuration actuellement activée. Changez éventuellement de configuration de vol.

Exemple 2

Planeur avec 4 gouvernes d'aile, 2 aérofreins et un crochet de remorquage



L'exemple qui suit part du principe que le modèle, et toutes les tringles de commande ont déjà été préajustées mécaniquement, que vous vous êtes assurés que tous les servos fonctionnent dans le bon sens et qu'ils sont branchés sur les sorties correctes du récepteur, si nécessaire, il faudra inverser l'un ou l'autre branchement.

Comme en règle générale, le réglage « fin » du modèle se fait en vol, il est conseillé d'utiliser à la place du bouton de réglage, un élément de commande INC/DEC encore libre (CONTROL 5 ou 6), voir page 28.

Cet exemple de programmation se fonde sur des branchements récepteur du schéma ci-dessous :

Récepteur	Batt		
	10		Accu
	9		libre ou fonction spécifique
	8		crochet de remorquage
	7		aérofrein droit
	6		volet droit
	5		volet gauche
	4		Aileron droit
	3		Direction
	2		Profondeur
	1		aileron gauche
			Aérofrein gauche

Commencez la nouvelle programmation du modèle dans une mémoire encore libre. Dans le menu **»Type de modèle«**, enregistrez un nom de modèle, le mode de pilotage qui vous convient et le type de récepteur.

Dans le menu ...

»Type de modèle« (page 70)

T Y P E D E M O D E L E				
Moteur en V1	aucun			
Empennage	Normal			
▶Ailerons/Volets courb	2 AL	2 VL		
Freins	Offset	+100%	Voie 1	
▼▲	SEL			

... laissez « Moteur en V1 » sur « aucun » et le type d'empennage sur « normal ». Par contre, sur la ligne « Ailerons / Volets », enregistrez « 2 AL 2 VL ». Sur la ligne « aérofreins », enregistrez ou laissez « Voie 1 », car les deux servos d'aérofreins branchés sur les sorties 1 + 8 devront être commandés avec le manche de commande V1.

Le réglage Offset fixe le point neutre de tous les mixages du sous menu « Réglage Aérofreins » du menu **»Mixages d'ailes«**. Placez ce point neutre sur env. +90%, dans la mesure où les aérofreins doivent être rentrés lorsque le manche V1 se trouve vers l'avant. La partie de la course entre les 90% et le débattement maximum du manche V1 de 100%, est donc considéré, dans ces mixages, comme « course morte ». Celle-ci permet d'assurer un positionnement encore correct des gouvernes ou aérofreins des mixages des « Réglages aérofreins » lorsque il y a un léger décalage de la butée du manche V1. En même temps, la course fonctionnelle de l'élément de commande et remise sur 100%.

Dans le menu ...

»Réglage éléments de commande« (page 78)

... attribuez à l'entrée 9, qui dépend de la configura-

tion de vol, un interrupteur pour la commande du crochet de remorquage. Avec « - course + » vous pouvez ajuster la course de l'élément de commande lorsque vous basculez l'interrupteur.

▶Entré 9	7	0%	+100%+100%	0.0 0.0
Entré10	libre	0%	+100%+100%	0.0 0.0
Entré11	libre	0%	+100%+100%	0.0 0.0
Entré12	libre	0%	+100%+100%	0.0 0.0
▼▲	SEL	offset	-course+	-time+
		SEL	SYM ASY	SYM ASY

Une impulsion sur la touche **HELP** avec simultanément le bouton de réglage enfoncé, vous pouvez vérifier le réglage dans **»Affichage Servos«**.

Comme le manche de commande V1 qui, en plus du servo 1, doit également commander en même temps le servo 8, effectuez cette liaison au travers des menus **»Réglage des éléments de commande«** et **»Sortie récepteur«**.

De ce fait, allez tout de suite sur la ligne de l'entrée 10, qui elle aussi dépend de la configuration de vol, et attribuez lui « l'élément de commande 1 » :

Entré 9	7	0%	+100%+100%	0.0 0.0
▶Entré10	Cde 1	0%	+100%+100%	0.0 0.0
Entré11	libre	0%	+100%+100%	0.0 0.0
Entré12	libre	0%	+100%+100%	0.0 0.0
▼▲	SEL	offset	-course+	-time+
		SEL	SYM ASY	SYM ASY

Allez ensuite dans le menu ...

»Sortie récepteur« (page 153)

S O R T I E		R E C E P T E U R	
Servo 7	→	Sortie 7	
▶Servo 10	→	Sortie 8	
Servo 9	→	Sortie 9	
Servo 8	→	Sortie 10	
▼▲	SEL		

... et inversez les servos 8 et 10, de sorte que le signal du servo 10 arrive à la sortie (récepteur) 8, et celui du servo 8 à la sortie 10. Vous trouverez d'autres infos à ce sujet dans le paragraphe « Fonctionnement des servos en parallèle », page 172.

Vous adaptez la course et éventuellement le sens de rotation du servo de commande des aérofreins 1, et du deuxième servo 10, dans le menu :

»Réglages servos« (page 74)

▶Servo 1	=>	0%	100%	100%	150%	150%
Servo 2	=>	0%	100%	100%	150%	150%
Servo 3	=>	0%	100%	100%	150%	150%
Servo 4	=>	0%	100%	100%	150%	150%
	Inv	Neutr	-Course+	-Limite+		
▼	SEL	SEL	SYM ASY	SYM ASY		

Dans le fichier Multi-volets du menu ...

»Mixages d'Ailes« (page 110)

... enregistrez maintenant les premières parts de mixages pour les quatre gouvernes de l'aile :

▲AL▼	+100%	+ 60%			
AL-Tr.	+100%	+ 60%			
▶Diff.	+ 50%	+ 30%			
VL-Pos	0%	0%			
▲VL▲	0%	0%	+100%	+100%	
PR->VL	0%	0%	0%	0%	
	AILE	FLAP			
▼▲	SEL	SEL			

Remarque :

Les valeurs des paramètres indiquées ici dépendent du modèle et doivent être testées en vol.

Sur la ligne ...

▲AL▼ : ... vous déterminez, en %, la part de mixage avec laquelle les deux paires de gouvernes « AL » et « VL » doivent être entraînés lorsque vous actionnez le manche de commande des ailerons.

Lors du réglage des valeurs des paramètres, vérifiez si les débattements des ailerons sont dans le bon sens.

La plage de réglage de -100% ... +100% permet, indépendamment du sens de rotation des servos, de régler correctement leur sens de fonctionnement.

AL-Tr.: Vous déterminez là la part de mixage en % avec laquelle *le trim des ailerons* doit agir sur les Ailerons (AL) et sur les volets (VL).

Diff.: Là, vous indiquez le *différentiel de la commande des ailerons* des gouvernes d'ailerons et de volets. Le Différentiel est expliqué en page 111.

La plage de réglage de -100% ... +100% permet, indépendamment du sens de rotation des servos de commande des ailerons et des volets, de régler le bon sens de fonctionnement du Différentiel.

VL-Pos: Sur cette ligne, vous enregistrez la *position des volets de courbure en fonction de la configuration de vol*. Vous pouvez ainsi définir, pour chaque configuration, la position dans laquelle les gouvernes doivent se mettre.

Remarque :

Les valeurs qui apparaissent dans cette ligne sont identiques à celles que l'on retrouve à l'endroit similaire dans le menu **»Trim de phase F3B«**, c'est pourquoi les modifications effectuées à un endroit se reportent également sur l'autre.

▲VL▲: Comme toutes les entrées dans le menu **»Réglage des éléments de commande«** sont réglées d'origine sur « libre », on ne peut commander, avec ce réglage d'origine, ni les ailerons, ni les volets de

courbure. Dans un premier temps, vous pouvez laisser les enregistrements d'origine tels quels.

Mais si vous souhaitez modifier la position des volets de courbure avec un interrupteur ou un élément de commande latéral proportionnel, par rapport à celle qui a été enregistrée dans la ligne « VL-Pos », il faut attribuer l'élément de commande souhaité à l'entrée 6 dans le menu **»Réglage des éléments de commande«** et vous enregistrez dans ce menu, une valeur en %, pour obtenir la réaction souhaitée lorsque vous déplacez cet élément de commande.

PR→VL: Ce mixage entraîne les ailerons (AL) et les volets (VL) lorsque vous déplacez la *gouverne de profondeur*.

Le sens du mixage est à choisir de telle sorte que lorsque vous tirez sur le manche de profondeur, toutes ces gouvernes s'abaissent et lorsque vous poussez sur le manche, celles-ci se relèvent. La part de mixage à enregistrer est relativement faible, de l'ordre de la dizaine.

Vérifiez maintenant les réglages effectués jusqu'à présent dans le menu **»Affichage servos«** en appuyant sur la touche **HELP** avec le bouton de réglage enfoncé.

Dans le menu **»Mixages d'ailes«**, allez maintenant dans les **« Réglages aérofrenés »** ...

REGLAGES		AEROFREINS
Butterfly	+40%	+30%
Reduct. Diff.	+80%	+50%
▶ Courbe prof.		=>
▲	AILE	FLAP

Remarque :

Le menu **« Réglages aérofrenés »** est inaccessible si dans le menu **»Type de modèle«**, page 70, vous avez enregistré, pour **« Moteur sur V1 avant/arrière »** et dans la colonne **« Moteur »** du menu **»Réglage phases«**, page 100, **« oui »**, pour la configuration actuellement activée. Changez éventuellement de configuration de vol.

Butterfly: Précédemment, nous avons sélectionné le manche V1 pour la commande des aérofrenés. Ici, on détermine la part de mixage avec laquelle les ailerons et les volets doivent être entraînés lorsqu'on actionne le manche V1, de telle sorte que les deux ailerons se relèvent « un peu », et que les volets s'abaissent le plus possible vers le bas.

Une impulsion sur la touche **HELP** avec le bouton de réglage enfoncé vous permet de voir les déplacements des servos, et plus particulièrement ceux au dessus du point Offset de freinage de 90%, voir ci-dessus, jusqu'à ce que le manche V1 en butée n'ait plus d'influence sur les gouvernes (« course morte » du manche V1).

Au besoin, vérifiez encore une fois les débattements de toutes les gouvernes, et ajustez, à l'aide du menu **»Réglages servos«**, le neutre, la course et la butée des différents servos.

Si ces tous réglages de base ont été effectués, c'est-à-dire tous les réglages spécifiques à la configuration de vol, il est grand temps maintenant de penser aux premiers essais en vol.

Dans ce qui suit, nous allons encore enregistrer deux autres configurations de vol, avec des positions de gouvernes un peu différentes.

Mais comme nous avons enregistré les « Réglages

aérofreins » dans la configuration « Normal » en les adaptant parfaitement à celle-ci, il faudra s'assurer, encore avant de valider cette configuration, de se retrouver effectivement en configuration de vol « Normal » lorsqu'on déplace le manche de commande V1 en direction « freinage ».

Allez maintenant directement dans le menu **»Inter(rupteur)s logiques«** si vous n'avez pas modifié entre temps l'attribution d'origine du manche de commande V1 avec les interrupteurs sur manche C1 et C2. Sinon, il faudra encore enregistrer auparavant dans le menu **»Interrupteur de commande«**, à l'aide de la description page 94, un interrupteur sur manche correspondant.

»Inters logiques« (page 97)

Activez d'abord le champ  de gauche en surbrillance, puis basculez l'interrupteur 3 positions que vous avez sélectionné, par exemple SW 9 + 10, en le basculant de sa position milieu vers l'arrière, c'est-à-dire en direction SW 9.

Mettez ensuite le manche V1 environ au milieu de sa course. Avec le bouton de réglage, allez sur le champ de droite et activez l'attribution de l'interrupteur en appuyant sur le bouton de réglage. Déplacez maintenant le manche V1 en direction Aérofreins rentrés, jusqu'en butée. Selon le sens de déplacement, vous verrez s'afficher comme inters « C1 » ou « C2 ».

Ne modifiez pas l'état d'origine « ET » de ces deux interrupteurs, ou alors basculez l'interrupteur logique choisi dans cette position, si, vous voyez, sur la ligne correspondante du menu, un « OU » :

INTERS LOGIQUES				
►L1	9I	ET	C1I	L1I
L2		ET		L2I
L3		ET		L3I
L4		ET		L4I
▼		SEL		

Si vous laissez le manche V1 dans la position « Aérofreins rentrés » ET si vous ne basculez plus l'interrupteur de configuration choisi, LA, l'interrupteur logique, comme l'indique le symbole de droite, est fermé. Mais si un des deux interrupteurs est mis sur « Ouvert », c'est-à-dire lorsqu'on déplace le manche V1 au-delà du point Offset en direction « aérofreins sortis » ou si vous basculez l'interrupteur de configuration de vol, l'interrupteur logique se met également en position « Ouvert » !

Après ces préparatifs, allez dans le menu ...

»Réglage phases« (page 100)

Phase 1	Normal		1.0s	+
►Phase 2	Therm.		1.0s	*
Phase 3	Vitesse		1.0s	+
Phase 4			0.1s	-
▼▲		Nom SEL	Chr.Ph.vol SEL	Temps comm. SEL

... et activez, en appuyant brièvement sur le bouton de réglage, le champ **SEL**, sous la colonne « Nom ». Donnez maintenant à la configuration 1, qui est la configuration normale, dans laquelle se trouvent actuellement tous les réglages effectués, le nom de « Normal », que vous sélectionnez avec le bouton de réglage. (dans le menu **»Réglages de base«**, vous pouvez également lui donner un autre nom, à votre convenance.)

La configuration 2 porte le nom de « Therm(ique) » et la configuration 3 celui de « Vitesse ». Dans la colonne de droite, vous enregistrez le temps de passage de n'importe quelle configuration dans celle-ci, pour éviter des passages d'une config. à l'autre trop violents, notamment des changements de position de gouvernes trop brusques. Dans cet exemple nous avons enregistré 1 seconde.

A ces configurations, vous attribuez dans le menu ...

»Attribution phases« (page 104)

... les interrupteurs correspondants, avec lesquels vous voulez passer d'une configuration de vol à l'autre.

Etant donné qu'aucune priorité particulière n'est nécessaire, affectez par exemple l'interrupteur « C » affiché à l'écran, et choisissez comme interrupteur, comme décrit à la page 178, un interrupteur logique « L1 » enregistré préalablement. Activez ensuite l'attribution des interrupteurs sous « D », puis déplacez l'interrupteur 3 positions, à partir de sa position milieu vers l'avant, en direction SW 10.

Après avoir affecté les interrupteurs, allez sur le champ **SEL** de droite avec le bouton de réglage, et activez l'attribution des noms de configurations de vol avec une brève impulsion sur le bouton de réglage. Fermez maintenant « L1 » en basculant par exemple l'interrupteur 3 positions que vous avez sélectionné vers l'arrière ET en mettant le manche de commande V1 en position « aérofreins rentrés ». Donnez à cette position de l'interrupteur le nom de « 2 Therm. » et à la position « Arrêt » de celui-ci le nom de « 1 Normal ».

ATTRIB. DES PHASES									
priorit.		combinaison.							
A	B	C	D	E	F				
—	—	L1I	10I	—	—	<2 Therm. >			
—	—	—	—	—	—	SEL			

ATTRIB. DES PHASES									
priorit.		combinaison.							
A	B	C	D	E	F				
—	—	L1I	10I	—	—	<1 Normal >			
—	—	—	—	—	—	SEL			

Déplacez maintenant l'interrupteur 3 positions vers l'avant, en direction de SW 10 et affectez à cet inter-

rupteur par ex. le nom « 3 Vitesse » :

ATTRIB. DES PHASES									
priorit.		combinaison.							
A	B	C	D	E	F				
/	/	L1	10					<3 Vitesse >	SEL

Dans tous les menus qui dépendent d'une configuration de vol, voir tableau page 98, les noms de configurations choisis seront affichés pour la programmation à suivre en fonction de la position de l'interrupteur.

Comme nous avons déjà enregistré certains réglages dans des menus qui dépendent de la configuration de vol, par ex. dans le menu des mixages ailes, nous copierons d'abord ces réglages dans la configuration de vol « thermique ».

Pour cela, allez dans le menu ...

»Copier / Effacer« (page 60)

... et sélectionnez la ligne « Copier phases de vol » :

Effacer modèle	=>
Copier modèle → Modèle	=>
Copier MX24 → Externe	=>
Copier Externe → MX24	=>
► Copier phases de vol	=>

Dans « Copier de la Phase » toutes les huit configurations possibles sont listées :

1. Sélectionnez la configuration à copier, c'est-à-dire « 1 Normal »

Copier	de la Phase:
1 Normal	2 Therm.
3 Vitesse	4
5	6
7	8

2. En appuyant brièvement sur le bouton de réglage (ou sur la touche **ENTER**) vous passez à la fenêtre suivante pour enregistrer l'arrivée « Copier vers Phase ».

3. Choisissez comme arrivée la configuration « 2 Therm. » :

Copier	vers Phase:
1 Normal	2 Therm.
3 Vitesse	4
5	6
7	8

4. Confirmez votre sélection par une brève impulsion sur le bouton de réglage ou avec la touche **ENTER**.

5. Une question de sécurité sera maintenant affichée, à laquelle il faudra répondre par « OUI » :

Phase doit	
1 Normal	→ 2 Therm.
être copié ?	
NO	OUI

Refaites ensuite la même procédure pour la configuration « 3 Vitesse ».

Pour exemple, nous programmons maintenant en configuration de vol « thermique », les réglages nécessaires.

Pour pouvoir modifier la position des volets de courbure en configuration « thermique », il faut aller dans le menu ...

»Réglage éléments de commande« (page 78)

... et attribuer à l'entrée 6, comme décrit en page 78, un élément de commande.

Si vous attribuez à cette entrée un des deux éléments de commande latéraux proportionnels ou une des deux touches INC/DEC (dans notre exemple il s'agit

de l'élément de commande 6), la position des ailerons (2 + 5) et des volets (6 + 7) pourra être modifiée à tout moment en passant par une part de mixage à définir dans le menu »Mixages d'ailes«.

Entré 5	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0
► Entré 6	Cde 6	0%	+100%+100%	0.0	0.0
Entré 7	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0
Entré 8	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0
«Therm. »		offset	-course+	-time+	
▼▲	SEL	SEL	SYM ASY	SYM ASY	

Mais si vous attribuez à l'entrée 6, un interrupteur 3 positions encore libre, vous pourrez, en configuration de vol « Thermique », faire appel à 3 positions différentes de volets agissant comme ailerons, et de volets, ainsi qu'à trois positions différentes de la gouverne de profondeur, voir page suivante. (ces trois positions d'interrupteur correspondent à la position du milieu de l'interrupteur et aux deux positions fin de course des éléments de commande latéraux proportionnels évoqués ci-dessus.)

Remarque :

La position des gouvernes d'ailerons (AL) et de volets (VL) dans les deux positions de l'interrupteur et de sa position milieu, dépend de la valeur enregistrée dans la colonne « - Course + », de la valeur Offset et de la part de mixage enregistrée dans le menu « Multi-volets » du menu »Mixages d'ailes«, voir ci-dessous.

Nous laissons le débattement de l'élément de commande symétrique +100% et la valeur Offset à 0% comme indiqué à l'écran.

Il est néanmoins conseillé d'enregistrer dans la colonne « - time + » un temps **SYM**étrique ou **ASY**métrique pour un passage tout en douceur entre les trois positions possibles de l'interrupteur, dans notre exemple « 1,0 s. 1,0 s. » :

Entré 5	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0
▶Entré 6	Cde 6	0%	+100%+100%	1.0	1.0
Entré 7	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0
Entré 8	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0
«Therm. »		offset	–course+	–time+	
▼▲	SEL	SEL	SYM ASY	SYM ASY	

Dans le sous menu « **Multi-volets** » du menu ...

»Mixages d'Ailes« (page 110)

▲AL▼	+100%		+ 60%
AL–Tr.	+100%		+ 60%
Diff.	+ 50%		+ 30%
VL–Pos	+ 10%		+ 15%
▶▲VL▲	+10%+10%	+15%	+15%
PR→VL	0%	0%	0%
«Therm. »	AILE		FLAP
▼▲	SYM ASY	SYM	ASY

... ne modifiez, dans la configuration « Thermique », que les valeurs pour « VL-Pos » et « ▲VL▲ » :

VL-Pos : dans la configuration de vol « Thermique », vous déterminez la position des ailerons (AILE) et des volets (FLAP) si en vol, l'élément de commande attribué (élément proportionnel, touche INC/DEC ou interrupteur 3 positions) se retrouvait au neutre.

▲VL▲ : Sur cette ligne, vous enregistrez la valeur de la part de mixage des servos d'ailerons et de volets, lorsque vous déplacez l'élément de commande (voir ci-dessus) ou l'interrupteur 3 positions, les volets.

CLEAR permet de revenir aux valeurs standards d'origine.

Remarque :

Pour une meilleure répartition de la portance, les parts de mixage doivent être définies de telle sorte que les volets soient un peu plus abaissés que les

ailerons.

En appuyant sur la touche **HELP** avec le bouton de réglage enfoncé, vous voir tout de suite, dans « **Affichage servos** » la réaction des servos des ailerons (AL) et des volets (VL) lorsque vous déplacez l'élément de commande des volets (mettez d'abord le manche V1 complètement vers l'avant, pour mieux pouvoir suivre le déplacement des gouvernes des ailerons et des volets, lorsque vous bougez l'élément de commande correspondant) :

- en position neutre de l'élément de commande la « VL-Pos », dans l'exemple, a été fixée à 10% pour les ailerons (AILE) et à 15% pour les volets (FLAP).
- Lorsque l'élément de commande est en butée, AL et VL sont à nouveau en position neutre, car la part de mixage de la « VL-Pos » enregistrée ici à titre d'exemple, et tout juste suffisante pour la compenser, alors que
- lorsque l'élément de commande est en butée de l'autre côté, AL et VL s'abaissent en fonction de la valeur du débattement maximal vers le bas enregistrée dans la part de mixage.

Pour enregistrer une compensation à la profondeur, quittez le « Menu Multi volets » et retournez sur la première page du menu « **Mixages d'ailes** » :

MIXAGE DES GOUVERNES				
Menu	Multi-volets			=>
Réglages	aérofreins			=>
Ailer.	2→4	Dérive		0%
▶Volets	6→3	Prof.	+5%	+5%
▲	«Therm. »	SYM	ASY	↙-

Dans les deux positions fin de course de l'interrupteur 3 positions, la profondeur est entraînée de manière symétrique (et dans le bon sens) à raison de 5%. Si vous utilisez par contre un élément de commande proportionnel ou une touche INC/DEC, le déplacement de la gouverne de profondeur sera fonction de

la position de l'élément de commande.

Pour les réglages de la configuration de vol « Vitesse », procédez de la même manière.

Remarque :

- *Indépendamment de ces réglages, le trim digital des ailerons, de la profondeur et de la direction, selon le réglage choisi dans le menu « **Réglage des manches de commande** » (page 76) agira de manière « global » ou seulement pour « Phase ».*
- *Toutes les valeurs dépendent du modèle. Faites ces réglages sur le modèle terminé ou en vol.*

Commande en différé

à l'aide du décalage du temps de réaction et des courbes de mixage

Une possibilité intéressante, mais peu connue de l'émetteur MX-24s est de pouvoir, grâce à un interrupteur, retarder les déplacements de pratiquement tous les servos d'une durée maximale de 9,9 secondes.

A l'aide de quelques exemples, nous allons décrire dans ce qui suit, comment programmer tout cela. On trouvera rapidement des applications, dès qu'on se familiarise un peu avec cette possibilité.

On démarre la programmation dans le menu ...

»Réglage éléments de commande« (page 78)

▶Entré 9	Cde 5	0%	+100%+100%	0.0 0.0
Entré10	libre	0%	+100%+100%	0.0 0.0
Entré11	libre	0%	+100%+100%	0.0 0.0
Entré12	libre	0%	+100%+100%	0.0 0.0
		offset	-course+	-time+
▼▲	SEL	SEL	SYM ASY	SYM ASY

... à ce niveau là, pour pouvoir atteindre, en cours de programmation, n'importe quel point de la courbe de commande. Attribuez d'abord à la voie de commande sélectionnée un des deux éléments de commande proportionnels ou une des deux touches INC/DEC, dans notre exemple, élément de commande 5 à l'entrée 9. Dans un premier temps, ne tenez pas compte de la colonne « -time+ » dans laquelle on enregistre un temps de réaction.

Allez ensuite dans le menu ...

»Mix Voie seule« (page 142)

VOIE	MIX	SEUL
Seul MIX		
Normal	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	

... pour mettre la voie sélectionnée, dans l'exemple, « 9 », sur « MIX seul ».

Il est absolument nécessaire de mettre cette voie sur « MIX seul », car les courbes de commande des courbes de mixage données à titre d'exemple, ne fonctionneront que de manière souhaitée sur la sortie de la même voie que s'il n'y pas de *liaison directe* entre élément de commande et sortie. Ce n'est qu'après, que le signal de l'élément de commande, en faisant un détour par un mixage de courbe, pourra être manipulé, presque à souhaits, pour être retransmis après à la sortie correspondante.

Pour ce faire, la prochaine étape est d'aller dans le menu ...

»Mixages libres« (page 135)

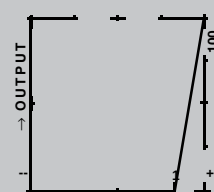
MIX liné.	6	??→??		----
MIX liné.	7	??→??		----
MIX liné.	8	??→??		----
▶MIXcourbe 9		9→9		=>
		Type de vers	Régl.	
▲		SEL SEL SEL	—/—	▶

... et d'enregistrer une courbe MIX, sur la même voie, par ex. de « 9 » vers « 9 ». Sur la deuxième page, on définit ensuite le type de courbe, sachant que les exemples qui suivent ne sont que des idées directrices pour déterminer sa propre courbe.

Par exemple, une courbe de commande peut ressembler à cela pour ...

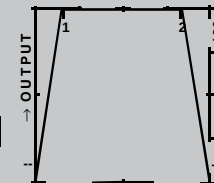
... un allumage différé d'un phare d'atterrissage, après avoir sorti le train :

MIX- courbe 9	9→9	
Courbe	Entrée	-103%
arr.	Sortie	-100%
	Point	L -100%



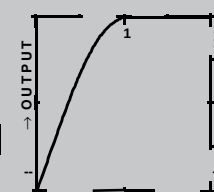
... la commande d'une trappe de train qui se ferme une fois le train sorti :

MIX- courbe 9	9→9	
Courbe	Entrée	-104%
arr.	Sortie	-101%
	Point	L -100%



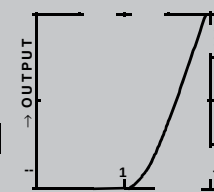
... un démarrage de moteur ou la sortie d'un pylône moteur ...

MIX- courbe 9	9→9	
Courbe	Entrée	-103%
act.	Sortie	-100%
	Point	L -100%



... le démarrage d'un moteur branché sur la sortie 10, déclenché avec le même interrupteur, mais avec un décalage dans le temps :

MIX- courbe10	9→10	
Courbe	Entrée	-104%
act.	Sortie	-101%
	Point	L -100%



Si le tout fonctionne comme vous le souhaitez, ce que vous pouvez vérifier en allant dans »Affichage servos« en appuyant sur la touche **HELP** et en maintenant le bouton de réglage enfoncé, vous mettez un **terme à cette programmation** dans le menu ...

»Réglage éléments de commande« (page 78)

▶Entré 9	9	0%	+100%+100%	9.9	9.9
Entré10	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0
Entré11	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0
Entré12	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0
		offset	—course+	—time+	
▼▲	SEL	SEL	SYM ASY	SYM ASY	

... en attribuant à la voie de commande utilisée n'importe quel interrupteur (par ex. « 9 ») à la place de l'élément de commande proportionnel sélectionné (dans notre ex. « Cde 5 » sur voie « 9 »), et enregistrer dans la colonne « -time+ » la durée, au bout de laquelle la fonction doit être exercée.

Remarque :

Lors de l'attribution d'un interrupteur, n'oubliez jamais qu'un interrupteur peut déclencher plusieurs fonctions à la fois. Donc avec le même interrupteur vous pouvez commander, un train branché sur la sortie 6, des trappes de fermeture sur la sortie 9 avec un fonctionnement différé, éventuellement un phare etc..

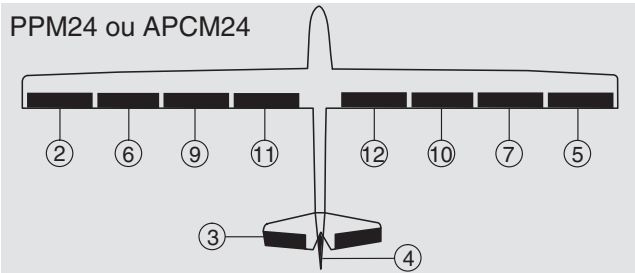
Aile avec 8 gouvernes

D'origine, l'émetteur MX-24s permet la commande de 6 servos d'ailerons et de volets.

Si la voilure est équipée de 8 gouvernes les deux fonctions supplémentaires pourront être commandés en utilisant un mixage croisé en combinaison avec jusqu'à 4 mixages libres, voir vue ci-dessous.

Dans notre exemple, nous prendrons un modèle sans motorisation et sans lames d'aérofreins.

Les servos devront être branchés comme suit sur le récepteur :



Gouverne	Sortie récepteur
Ailerons	2 + 5
Volet 1 (extérieur)	6 + 7
Volet 2 (central)	9 + 10
Volet 3 (intérieur)	11 + 12
Profondeur	3
Direction	4

Pour la commande de toutes les gouvernes, vous devrez utiliser, en plus des deux manches de commande, un des deux éléments de commande INC/DEC CONTROL 5 ou 6 ou 2 interrupteurs 2 positions (SW).

Pour pouvoir commander tous les servos, allez dans le menu ...

»Type de modèle« (page 70)

TYPE DE MODELE			
Moteur en V1			aucun
Empennage			Normal
Ailerons/Volets courb		2 AL	4 VL
Freins	Offset	+100%	Voie 1
			SEL

... et sélectionnez, sur la ligne « Ailerons/volets », « 2 AL 4 VL ».

Allez ensuite dans le menu ...

»Mixage en croix« (page 144)

MIXAGE EN CROIX			
Mixage 1	▲11▲	▲12▼	0%
Mixage 2	▲??▲	▲??▼	0%
Mixage 3	▲??▲	▲??▼	0%
		Diff.	
	SEL	SEL	SEL

... et mettez un des mixage (dans notre exemple, mixage 1), sur « ▲11▲ » et « ▲12▼ ».

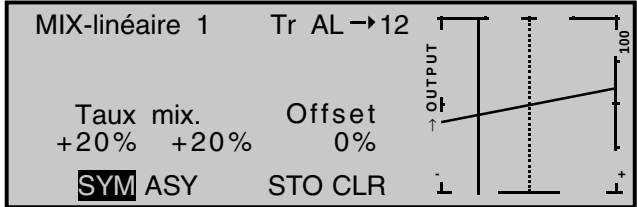
Ce mixage croisé accouple le servo 11 au servo 12 pour la fonction ailerons (11 et 12 se déplacent de manière contraire) par un signal de commande placé sur « ▲12▼ », ou pour la fonction volets (11 et 12 se déplacent dans le même sens) par un signal de commande placé sur « ▲11▲ ». Mais comme la commande des ailerons se fait par un des deux manches de commande, et que celui-ci n'agit pour l'instant ni sur la voie 11 ni sur la voie 12, il faut effectuer cette liaison avec un mixage libre. Pour cela, allez dans le menu ...

»Mixages libres« (page 135)

MIX liné.	1	Tr	AL → 12		=>
MIX liné.	2		?? → ??		----
MIX liné.	3		?? → ??		----
MIX liné.	4		?? → ??		----
		Type de vers			Régl.
		SEL SEL SEL			SEL

... et programmez un mixage linéaire encore libre, par ex. MIX linéaire 1 avec « Tr » et « AL → 12 ».

Sur la deuxième page, enregistrez une valeur de mixage qui correspond au modèle :



Ce mixage transmet la fonction d'aileron, grâce au mixage croisé enregistré précédemment, aux deux servos de volets intérieurs 11 + 12.

Pour pouvoir également utiliser les servos de volets 6 + 7 (FLAP) ainsi que 9 + 10 (FL2) comme ailerons, enregistrez, dans le Menu « Multi-volets » du menu ...

»Mixages d'Ailes« (page 110)

▲AL▼	+100%	+75%	+50%
▶AL-Tr.	+100%	+75%	+50%
Diff.	0%	0%	0%
VL-Pos	0%	0%	0%
▲VL▲	0%	0%	0%
PR→VL	0%	0%	0%
	AILE	FLAP	FL2
	SEL	SEL	SEL

... sur la ligne « ▲AL▼ » des valeurs correspondantes à la commande ailerons pour les deux paires de volets, ainsi que dans la ligne « AL-Tr. » pour la reprise du Trim des ailerons.

Les réglages effectués jusqu'à présent peuvent être vérifiés dans le menu **»Affichage servos«** :

- Lorsque vous bougez le manche de commande des ailerons, les servos 6 + 7, 9 + 10 et 11 + 12 se déplaceront de la même manière que les servos 2 + 5. Le Trim des ailerons agira également sur tous ces servos.
- néanmoins, le manche V1 ne commande que le servo branché sur la sortie 1 du récepteur.

Attention :

Dans »Affichage servos«, lorsque vous actionnez les ailerons, les jauges se déplacent dans le même sens, si c'est les volets, elles se déplaceront en sens contraire.

Pour conclure, dans le menu ...

»Réglages servos« (page 74)

► Servo 1	=>	0%	100%	100%	150%	150%
Servo 2	=>	0%	100%	100%	150%	150%
Servo 3	=>	0%	100%	100%	150%	150%
Servo 4	=>	0%	100%	100%	150%	150%
▼		Inv	Neutr	-Course+	-Limite+	
▼		SEL	SEL	SYM	ASY	SYM

... on « paufine » le réglage des différents servos.

Ainsi la programmation de base d'une voilure avec 8 gouvernes est terminée.

Positionnement des volets de courbure et configurations de vols

Enregistrez d'abord dans le menu **»Réglage phases«** et **»Attribution phases«** deux ou plusieurs configurations. A cette occasion, modifiez également dans le menu **»Réglages manches de commande«** (page 76) l'enregistrement standard d'origine « global » pour le trim digital selon vos besoins personnels, en « Phase ».

Vous trouverez un exemple de programmation de configuration de vol en page 174.

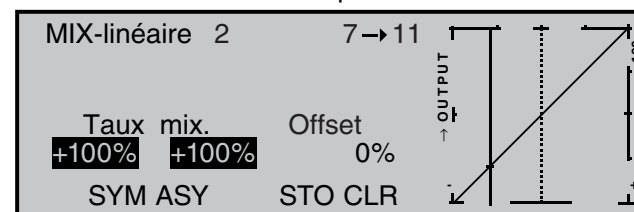
Allez ensuite dans le menu ...

»Mixages libres« (page 135)

... et programmez, dans un premier temps de manière prophylactique, un autre mixage, par ex. MIX linéaire 2 « 7 → 11 » ...

MIX liné.	1	Tr	AL → 12		=>
► MIX liné.	2		7 → 11		=>
MIX liné.	3		?? → ??		----
MIX liné.	4		?? → ??		----
▼ ▲		Type de vers	SEL SEL SEL	—	Régl.

... et sélectionnez **SYM**étrique de +100% :



Pourquoi ?

Comme évoqué à plusieurs reprises déjà, les entrées 5 ... 8 du menu **»Réglages des éléments de commande«** sont programmables selon la configuration de vol (et doivent d'ailleurs être programmées). Il a également été dit aussi, que dans le cas du choix « 2 AL 2/4 VL » dans la ligne « Ailerons/volets » du menu **»Type de modèle«**, l'« entrée 7 » est automatiquement coupée du « servo 7 », c'est-à-dire qu'il est quasiment mis sur « Mix seul ». Néanmoins vous aurez besoin d'une telle entrée encore libre, programmable selon la configuration de vol, pour pouvoir régler au trim les volets intérieurs en fonction de la configuration de vol. Le mixage « 7 → 11 », programmé à l'instant, permet le mixage de celle-ci avec l'« entrée 7 ».

Position des volets de courbure pour une configuration de vol

Si une position de volets par configuration de vol vous suffit, ajustez dans « Menu Multi-volets » du menu ...

»Mixages d'Ailes« (page 110)

... sur la ligne « VL-Pos. » le positionnement de la paire de servos « AILE » (2 + 5), « FLAP » (6 + 7) et « FL2 » (9 + 10) pour chaque configuration de vol selon votre propre expérience :

▲ AL ▼	+100%	+75%	+50%
AL-Tr.	+100%	+75%	+50%
Diff.	0%	0%	0%
► VL-Pos	0%	0%	0%
▲ VL ▲	0%	0%	+100%+100%
PR-→VL	0%	0%	0%
«Normal »	AILE	FLAP	FL2
▼ ▲	SEL	SEL	SEL

Par contre, pour le réglage de la paire de servos 11 + 12, allez dans le menu ...

»Réglage éléments de commande« (page 78)

Entré 5	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0
Entré 6	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0
► Entré 7	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0
Entré 8	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0
«Normal »		offset	-course+	-time+	
▼ ▲	SEL	SEL	SYM	ASY	SYM

... dans la colonne Offset de l'entrée 7. (le mixage libre, dont nous avons besoin comme moyen de « transport » de ces réglages vers la voie 11 avait été créée précédemment de manière prophylactique.)

Par la même occasion, vérifiez si les entrées 5, 6 et 8 sont sur « libre » dans toutes les configurations de vol. Ainsi, vous serez sûrs que la position de tel ou tel interrupteur ou élément de commande attribué par erreur, restera sans conséquence.

Mais si vous souhaitez une position variable des volets, par configuration de vol, avec une des deux touches INC/DEC,

vous pouvez, avec un seul élément de commande, faire varier les réglages de base de toutes les 8 gouvernes en fonction de la configuration de vol.

Allez dans le menu ...

»Réglage éléments de commande« (page 78)

... pour attribuer, dans chaque configuration de vol, les entrées 5, 6 ET 7 le même élément de commande, de préférence la touche INC/DEC, par ex. CONTROL 5, et parallèlement à cela, réduire la course à 50% ou moins, pour que les gouvernes puissent être réglées correctement avec le trim.

Vous pourrez régler et ajuster les différents débattements des différentes gouvernes entre elles dans un seul menu :

Entré 5	Cde 5	0%	+25%	+25%	0.0	0.0
Entré 6	Cde 5	0%	+25%	+25%	0.0	0.0
►Entré 7	Cde 5	0%	+25%	+25%	0.0	0.0
Entré 8	libre	0%	+100%	+100%	0.0	0.0
«Normal »	offset	-course+	-time+			
▼▲	SEL	SEL	SYM	ASY	SYM	ASY

Remarque :

- Bien entendu, vous pouvez également utiliser un interrupteur ou un élément de commande latéral proportionnel. Néanmoins, contrairement aux éléments de commandes INC/DEC CONTROL 5 et 6, leur position ne sera pas enregistrée selon la configuration de vol.
- Dans le cas d'utilisation d'un interrupteur, réglez ce « décalage » du point Offset de manière **SYM**-étrique ou **ASY**métrique dans la colonne « -Course+ ».

Compensation à la profondeur en cas de sortie des volets

S'il devait s'avérer en vol que, lors de la sortie des volets, une compensation à la profondeur est nécessaire, cette correction peut être effectuée dans le menu ...

»Mixages d'Ailes« (page 110)

MIXAGE DES GOUVERNES					
Menu	Multi-volets				
Réglages	aérofreins				=>
Ailer.	2→4	Dérive		0%	
►Volets	6→3	Prof.		0%	0%
▲	«Normal »		SYM	ASY	↙-

Sélectionnez la ligne « Volets 6 → 3 Prof. » et enregistrez une valeur en fonction de la configuration de vol. Si vous avez attribué le même élément de commande aux entrées 5, 6 et 7, les 8 gouvernes se déplaceront en même temps, alors que la gouverne de profondeur se tiendra à la part de mixage que vous avez enregistrée.

Entraînement des volets en cas de déplacement de la profondeur

L'entraînement des volets, lorsque vous bougez le manche de commande de la profondeur, normalement que pour prendre de la vitesse, et ce qui augmente la maniabilité autour de l'axe latéral, se programme également dans « Menu Multi-volets » du menu ...

»Mixages d'Ailes« (page 110)

▲AL▼	+100%	+75%	+50%		
AL-Tr.	+100%	+75%	+50%		
Diff.	0%	0%	0%		
VL-Pos	0%	0%	0%		
▲VL▲	0%	0%	+100%	+100%	+100%
►PR→VL	0%	0%	0%	0%	0%
«Normal »	AILE	FLAP	FL2		
▼▲	SYM	ASY	SYM	ASY	SYM

Sur la ligne « PR → VL », qui dépende de la configuration de vol, enregistrez la valeur souhaitée. Non seulement les deux paires de volets (servos 6 + 7 et 9 + 10) sont entraînées selon la part de mixage enregistrée, mais également les gouvernes des ailerons, en règle générale, leur débattement est contraire à celui de la profondeur.

Pour également pouvoir entraîner les volets intérieurs (servos 11 + 12), allez dans le menu ...

»Mixages libres« (page 135)

MIX liné.	1	Tr	AL→12		=>
MIX liné.	2		7→11		=>
►MIX liné.	3		PR→11		=>
MIX liné.	4		??→??		----
		Type de vers		Régl.	
▼▲		SEL	SEL	SEL	↙-

... et enregistrez un mixage « PR → 11 ».

Si vous avez programmé un mixage croisé comme décrit en page 184, les volets intérieurs à l'aile seront entraînés lorsque vous bougez le manche de commande de la profondeur.

Sur la deuxième page, il faut enregistrer une part de mixage correspondant au modèle et à la configuration de vol.

Pour que ce mixage, dans notre exemple MIX linéaire 3, agisse en fonction de la configuration de vol, allez dans le menu ...

»MIX actif / phase« (page 142)

MIX	ACTIF	EN	PHASE
MIX liné.	1	AL→12	oui
MIX liné.	2	7→11	oui
►MIX liné.	3	PR→11	non
MIX liné.	4	??→??	oui
▼▲	«Normal »		SEL

... pour déterminer dans quelle configuration ce mixage doit être actif, et dans laquelle il doit être désacti-

vé, en sélectionnant « oui » ou « non ». Passez donc d'une configuration à l'autre, et mettez ce mixage sur « oui » ou sur « non ».

Réglages aérofrenes

Remarque :

Le menu « Réglages aérofrenes » est inaccessible si dans le menu »**Type de modèle**«, page 70, vous avez enregistré, pour « Moteur sur V1 avant/arrière » et dans la colonne « Moteur » du menu »**Réglage phases**«, page 100, « oui », pour la configuration actuellement activée. Changez éventuellement de configuration de vol.

Dans le sous-menu « Réglages aérofrenes » du menu »**Mixages d'ailes**«, vous pouvez effectuer vos réglages de manière à ce lorsque les ailerons 2 + 5 se relèvent, les paires de volets « FLAP » (6 + 7) et « FL2 » (9 + 10) s'abaissent, avec parallèlement un compensation à la profondeur (voir page 120).

Pour que le système de freinage réagisse au manche V1, il faut que le point neutre du mixage (Offset) soit correctement placé. Cela se fait dans le menu ...

»Type de modèle« (page 70)

TYPE DE MODELE			
Moteur en V1			aucun
Empennage			Normal
Ailerons/Volets	courb		2 AL 4 VL
►Freins	Offset	+90%	Voie 1
▲		STO	SEL

Après sélection de la ligne « Freins », le manche de commande V1 est mis dans la position dans laquelle, le freinage doit intervenir, normalement juste avant d'arriver en butée vers l'avant, et après sélection **STO**, le point de déclenchement est confirmé avec une brève impulsion sur le bouton de réglage.

Si le manche V1 dépasse ce point, en direction du pilote, tous les mixages du freinage seront entraînés

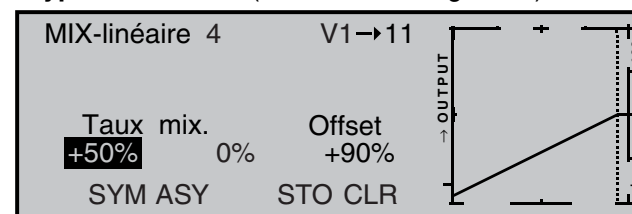
en fonction de leur part de mixage. *En-dessous* de ce point, le mixage reste inactif, ce qui peut être également considéré comme « course morte ».

Pour également pouvoir entraîner les volets intérieurs 11 + 12, il vous faut un autre mixage libre, notamment « V1 → 11 » :

MIX liné.	1	Tr	AL → 12		=>
MIX liné.	2		7 → 11		=>
MIX liné.	3		PR → 11		=>
►MIX liné.	4		V1 → 11		=>
			Type de vers	Régl.	
			SEL SEL SEL	↙	↘

Ce mixage permet d'emmener, dans les même sens, les volets intérieurs, avec le manche de commande V1.

Placez le point neutre (Offset) du mixage linéaire concerné, au même endroit que la position du manche V1, celle que vous avez enregistrée avant, comme point Offset, dans la ligne « Freins » du menu »**Type de modèle**« (voir colonne de gauche).



Déplacez le manche de commande V1 en direction « aérofrenes sortis », puis, avec **ASY**, enregistrez la valeur du débattement nécessaire vers le bas. Veillez à ce que les servos ne se mettent pas en butée. Dans le menu »**Réglages servos**«, servez vous de la possibilité de limiter la course.

Dans le menu »**Courbe Voie 1**«, on peut également adapter la commande du manche V1.

Si de plus, votre modèle est encore équipé d'aérofrenes et que votre récepteur dispose encore d'une sortie 1 libre, vous pouvez également les commander

avec le manche de commande V1, en branchant simplement le servo de commande des aérofrenes sur la sortie récepteur 1.

Mais si vos aérofrenes sont commandés par deux servos séparés, la sortie 8 du récepteur est à disposition pour le branchement du deuxième servo de commande des aérofrenes. Dans ce cas, il faut programmer les deux servos selon la description du paragraphe « Servos fonctionnant en parallèle », page 172.

Réduction du différentiel des ailerons et des volets (servos 2 + 5, 6 + 7 et 9 + 10)

Pour une meilleure efficacité des ailerons, en position Butterfly, il faudrait pouvoir masquer automatiquement le différentiel aux ailerons.

Pour en arriver là, utilisez la « Réduction Diff. » des « Réglages aérofrenes » du menu »**Mixages d'ailes**«, qui permet de réduire ce degré de différentiel, si avec le manche V1, vous mettez les gouvernes en position Butterfly. Voir à partir de la page 119.

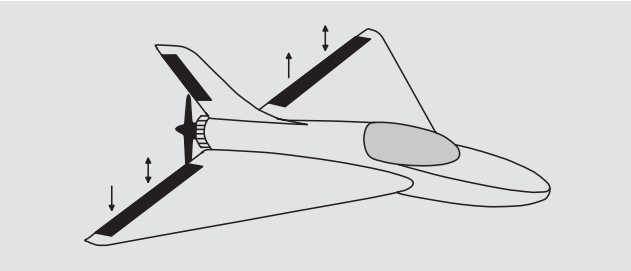
Différentiel aux ailerons des volets intérieurs (servos 11 + 12)

Une commande différentielle des gouvernes 11 + 12, en tant qu'ailerons se programme dans le menu »**Mixage en croix**« voir précédemment.

L'utilisation de la réduction de différentiel décrite un peu plus haut, n'est pas possible sur les gouvernes 11 + 12, ce qui n'est absolument pas indispensable sur des volets intérieurs à l'aile, compte tenu de leur faible débattement.

Modèles Delta et ailes volantes

Tout ce qui a été dit précédemment, page 158, sur la programmation des modèles à voilure fixe, l'installation et le montage dans le modèle, des différents éléments de réception est bien entendu également valable pour les modèles à voilure Delta et les ailes volantes ! Valable également tout ce qui concerne les essais en vol, le « paufinage » des réglages, jusqu'à la programmation des phases de vol.



Les modèles à voilure Delta et les ailes volantes se caractérisent nettement par leur forme et géométrie extérieures par rapport à des modèles « normaux ». En ce qui concerne l'affectation des différents servos, là c'est un peu plus subtile.

En général, un modèle Delta ou une aile volante n'est équipé que de deux gouvernes de part et d'autre de l'aile, qui servent de gouvernes de profondeur et à la fois d'ailerons, similaires à une fonction de Direction et profondeur sur un empennage en V.

Sur des modèles de construction plus complexes, on peut même trouver une ou deux gouvernes intérieures à l'aile qui font office de gouvernes de profondeur et les gouvernes extérieures d'ailerons, en même temps, ces ailerons soutiennent également la profondeur.

Il est aujourd'hui également possible avec 4 voire 6 gouvernes d'utiliser une fonction volets et ou même une configuration Butterfly sur de tels modèles. Dans tous ces cas, il faut respecter les branchements des sorties récepteur ci-dessous (voir également page 37). Les entrées non utilisées restent tout simplement libres :

Récepteur	Batt		
	10		Accu
	9		libre ou fonction spécifique ou VL2 / Profondeur droite
	8		libre ou fonction spécifique ou VL2 / Prof. gauche
	7		libre ou fonction spécifique
	6		volet / profondeur droite
	5		volet / profondeur gauche
	4		libre ou fonction spécifique (par ex. Direction droite)
	3		Direction (ou direction gauche)
	2		Aileron / profondeur droite
	1		Aileron / profondeur gauche
			Aérofreins ou commande moteur ou variateur dans le cas d'une motorisation électrique

Par ailleurs, dans le cas d'utilisation d'une aile avec 6 gouvernes avec des récepteurs PCM20 et SPCM20, suivez les consignes données en pages 39 et 137.

En fonction de ces affectations de sorties récepteur, les réglages nécessaires sont effectués dans le menu ...

»Type de modèle« (page 70)

TYPE DE MODELE				
Moteur en V1			aucun	
►Empennage			Aile delta.	
Ailerons/Volets		courb	2 AL	
Freins		Offset	+100%	Voie 1
▼▲				SEL

- « **Moteur en V1** » : « aucun » ou « gaz min avant/arrière »
- « **Empennage** » : Delta/Aile volante »
- « **Ailerons/Volets** » : « 2 AL » (s'affiche automatiquement).
- Si nécessaire, élargir « 2 AL » à deux ou quatre volets (« 1 VL », « 2 VL » ou « 4 VL »).
- « **Freins** » : n'est, ou ne reste intéressant que sur un Delta ou aile volante de type « 2 AL, 1 / 2 / 4 VL ». Dans ce cas, voir sous « Aérofreins »

page 71.

Les réglages spécifiques à ces types de modèles s'adressent, dans un premier temps, aux possibilités offertes dans le menu »**Mixages d'ailes**«. C'est pourquoi, dans ce qui suit, nous traiterons séparément les modèles avec deux gouvernes et ceux avec plusieurs gouvernes :

Delta / Aile volante de type « 2 AL »

TYPE DE MODELE			
Moteur en V1	aucun		
Empennage	Aile delta.		
Ailerons/Volets	courb	2 AL	
Freins	Offset	+100%	Voie 1
SEL			

En gardant les réglages d'origine, « 2 AL » sur la ligne « Ailerons/volets », la commande de la profondeur et celle des ailerons (ainsi que le trim) seront mixées automatiquement. Par l'émetteur, vous pourrez néanmoins intervenir sur les parts de mixage du manche de commande des ailerons et de la profondeur, dans le menu »**Dual Rate / Expo**« page 86. Les réglages dans le menu ...

»Mixages d'ailes« (page 110)

... sont fortement conseillés si vous utilisez le mixage « Aileron 2 → 4 Direction », et pour bien faire, vous pouvez même y glisser une faible valeur de Différentiel ce qui rendra le pilotage encore plus « fin ».

MIXAGE DES GOUVERNES		
Réglages aérofreins =>		
Diff. d'ailerons		+ 10%
►Ailer.	2->4 Dérive	+ 50%
▲		SEL ↘

Compte tenu de la spécificité de ce types de modèles et de leurs caractéristiques bien particulières, des ré-

glages allant au delà de ce qui a été décrit, conduirait à des contraintes insolubles.

Delta / Aile volante de type « 2 AL 1 / 2 / 4 VL »

TYPE DE MODELE			
Moteur en V1			aucun
Empennage			Aile delta.
▶ Ailerons/Volets courb			2 AL 4 VL
Freins	Offset	+100%	Voie 1
▼▲			SEL

Dans les constructions Delta/Aile volante, avec plus de deux gouvernes de commande, plusieurs couples peuvent être compensés. On peut ainsi compenser le phénomène d'« autocabrage » qui se produit lorsqu'on relève les ailerons, par un abaissement des volets de courbure.

Si vous avez choisi ce type de modèle, et que les sorties récepteur ont été affectées comme décrit précédemment, la fonction des deux servos de commande des ailerons (extérieurs) sera correcte, mais pas la fonction de profondeur des deux servos de commande d'ailerons et éventuellement celle des volets intérieurs à l'aile.

Ceci n'est atteint, une fois « 2 AL 1 / 2 / 4 VL » enregistré, que si vous allez dans le « Menu multi-volets » du menu ...

»Mixages d'Ailes« (page 110)

▲AL▼	+100%	+60%	+30%
AL-Tr.	+100%	+60%	+30%
Diff.	0%	0%	0%
VL-Pos	0%	0%	0%
▲VL▲	0%	0%	+100%+100%+100%+100%
▶PR→VL	0%	0%	0%
	AILE	FLAP	FL2
▲	SYM ASY	SYM ASY	SYM ASY

... et enregistrez, sur la ligne « PR → VL », l'influence que doit avoir la commande de la profondeur sur les

ailerons, les volets et éventuellement sur VL2.

Remarque :

Contrairement à un réglage séparé du trim des ailerons, voir ce qui suit, le mixage « PR → VL » permet de faire agir le trim en fonction de la valeur de mixage enregistrée.

Les réglages ci-dessous dépendent du modèle et ne peuvent être repris « aveuglement » !

Sur la première ligne de « menu multi-volets », et de la même manière qu'avec une aile « normale », ou avec quatre voire six gouvernes, on règle l'efficacité du manche de commande des ailerons, sur les ailerons eux-mêmes, sur les volets et éventuellement sur les volets 2 (FL2). Par contre, sur la ligne « AL-Tr. », vous réglez l'efficacité du trim des ailerons sur les ailerons et sur les volets.

Sur ce type de modèle, un réglage de différentiel ne devra être effectué qu'avec beaucoup de prudence, et avec une bonne connaissance du comportement en vol du modèle.

Sur la ligne « ▲VL▲ », et pour des raisons de sécurité, il vaut mieux mettre les valeurs prédéfinies de 100% dans la colonne « FLAP » (et éventuellement FL2) à 0% :

▲AL▼	+100%	+60%	+30%
AL-Tr.	+100%	+60%	+30%
Diff.	0%	0%	0%
VL-Pos	0%	0%	0%
▶▲VL▲	0%	0%	0%
PR→VL	+55%	+55%	+55%
	AILE	FLAP	FL2
▼▲	SYM ASY	SYM ASY	SYM ASY

D'origine, dans le menu »Réglage des éléments de commande« toutes les entrées sont sur « libre », mais si vous deviez attribuer par erreur un élément de commande ... celui-ci n'aura au moins aucune influence.

La dernière ligne « PR → VL » a déjà été explicitée

au début de ce paragraphe.

Programmé selon ce schéma, l'auteur de ces lignes a fait voler un modèle Delta de ce type avec une mc-20, en utilisant un système de freinage Butterfly, sans le moindre phénomène d'autocabrage, grâce à des mixages « Aérofreins → Ailerons » et « Aérofreins → Volets » corrects, à savoir que par « ailerons » on entend les gouvernes extérieures de l'aile et par « volets », les gouvernes intérieures.

Pour obtenir cela également avec votre MX-24s, allez dans « Réglages aérofreins » du menu ...

»Mixages d'Ailes« (page 110)

REGLAGES AEROFREINS			
▶Butterfly	+60%	-50%	0%
Reduct. Diff.	0%	0%	0%
Courbe prof.			=>
▼	AILE	FLAP	FL2

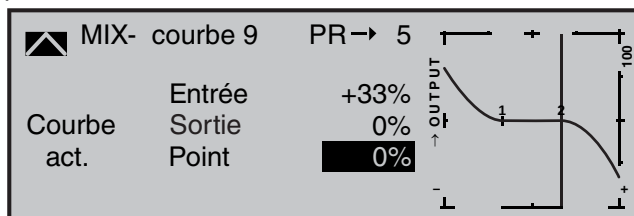
... et enregistrez dans la ligne « Butterfly » les valeurs pour les ailerons relevés et les valeurs pour les volets abaissés de telle sorte que les couples engendrés se compensent, pour que la position du modèle reste stable. Il faudra néanmoins veiller à ce que les gouvernes aient encore suffisamment de jeu pour pouvoir assurer leur fonction de profondeur !!! Il ne faut donc pas utiliser toute la course du servo pour la position Butterfly à elle seule.

Vous pouvez faire l'impasse sur tous les autres réglages de menu.

Remarque :

Le menu « Réglages aérofreins » est inaccessible si dans le menu »Type de modèle«, page 70, vous avez enregistré, pour « Moteur sur V1 avant/arrière » et dans la colonne « Moteur » du menu »Réglage phases«, page 100, « oui », pour la configuration actuellement activée. Changez éventuellement de configuration de vol.

De la même manière, vous pourrez également programmer une aile volante, avec des ailes en flèche. Sur ce type de modèle, il y a également des gouvernes intérieures et extérieures de l'aile : les premières sont à l'avant du centre de gravité, les dernières, à l'arrière du centre de gravité. Un débattement vers le bas de la/ou des gouvernes centrales de l'aile augment(ent) la portance c'est donc une profondeur. Avec le débattement vers le haut, on obtient l'effet inverse. Par contre, avec les gouvernes d'ailerons, à l'extérieur, l'effet est inverse : un débattement vers le bas est un effet piqueur, et inversement. Par un réglage correct des différents mixages et jusqu'à la mise en fonction de courbes de mixages, pour obtenir un effet de compensation de profondeur des paires de gouvernes extérieures de l'aile, en cas de grands débattements des manches de commande, « tout » est pratiquement faisable ici. L'auteur lui même utilise pour son modèle une courbe de mixage définie en 4 points :



Dans cet exemple, les deux points de référence 1 et 2 sont à 0%, le point le plus à gauche à +60% et le point le plus à droite à +65%. Par après, la courbe a été arrondie avec la touche **ENTER**.

Là aussi, il faut savoir : quelque soit le mode de pilotage retenu, tout Différentiel devra réglé avec la plus grande prudence ! Sur un modèle sans empennage, le différentiel donnera tout d'abord un effet piqueur ou cabreur et c'est pour cette raison qu'il est conseillé, du moins pour les premiers vols, de commencer avec un réglage à 0% ! Ce n'est que par la suite que l'on pourra expérimenter prudemment des valeurs de dif-

férentiel supérieures à 0%.

Sur des modèles de taille plus importantes, on peut envisager des gouvernes de direction dans les Winglets. Si celles-ci doivent être commandées par deux servos séparés, on peut, en utilisant un des mixages du menu ...

»Mixage en croix« (page 144)

... « scinder » facilement le signal de la gouverne de direction en y incluant du Différentiel, tandis que le deuxième servo de commande de la direction est branché sur une sortie encore libre du récepteur. Pour un modèle avec type d'empennage « Delta/Aile volante », la sortie 5 du récepteur devrait encore être libre, sortie que nous souhaitons d'ailleurs utiliser dans ce qui suit :

MIXAGE	EN	CROIX	
► Mixage 1	▲ 5 ▲	▲ DE ▼	+75%
Mixage 2	▲ ? ? ▲	▲ ? ? ▼	0%
Mixage 3	▲ ? ? ▲	▲ ? ? ▼	0%
			Diff.
	SEL	SEL	SEL

Le différentiel est *dans ce cas* indispensable, car dans les virages, la gouverne de direction parcourt une plus grande distance (rayon plus grand) que la gouverne de direction intérieure, ce qui est comparable au positionnement des roues avant d'une voiture dans les virages.

Remarque :

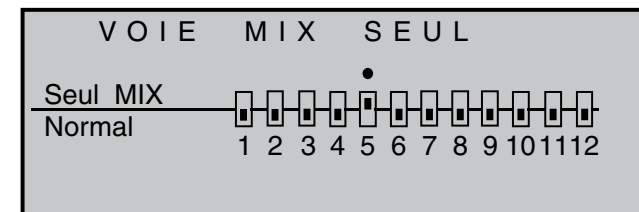
Le différentiel de la gouverne de direction ne peut être programmé que de cette manière là !

Si par ailleurs les deux gouvernes de direction doivent débattre vers l'extérieur pour servir d'aérofreins, en étant commandées avec le manche de commande V1, cela est possible en faisant intervenir un mixage « Linéaire MIX V1 → 5 », avec un réglage de la course correspondant. Positionnez le point Offset de ce mixage selon vos habitudes, soit sur « avant »

(+100%), soit sur « arrière » (-100%), étant donné qu'en position aérofreins rentrés, le manche V1 se trouve en règle générale en butée avant, et que les gouvernes de direction des Winglets ne doivent débattre de manière proportionnelle que vers l'extérieur. Indépendamment de cela, vous devriez, même si toutes les entrées du menu **»Réglage des éléments de commande«** sont sur « libre », avec le menu, *indépendant* d'une configuration de vol ...

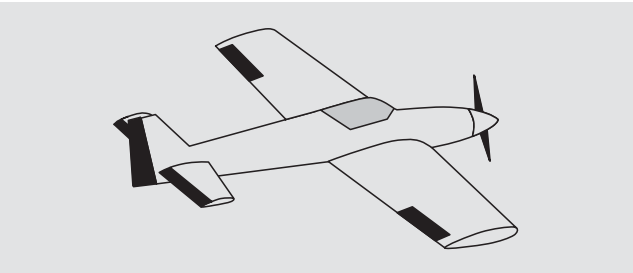
»Mix Voie seule« (page 142)

... couper par précaution la « mauvaise » fonction de commande de la voie sur laquelle le deuxième servo a été branché ! Conformément à l'exemple ci-dessus, il faut donc mettre la voie de commande 5 sur « MIX seul » :



Modèles F3A

Les modèles F3A appartiennent au groupe des modèles à voilure fixe, à moteur thermique ou électrique. Les modèles à propulsion électrique ne sont non seulement utilisés en voltige classe F5A, mais également en compétition voltige F3A, et ce, au niveau international.



Les règles de base et les conseils pour l'installation et le montage des différents éléments de réception dans le modèle, comme décrit pour le premier exemple de programmation en page 158, sont bien entendu également valables pour les modèles F3A, et, ne nécessitent donc pas qu'on s'y attarde davantage.

Des modèles F3A bien construits, ont un comportement en vol neutre. Dans le cas idéal, ils ont une trajectoire bien rectiligne, et réagissent de manière précise à chaque mouvement des manches de commande, sans que l'un ou l'autre axe de vol soit influencé.

Les modèles F3A sont commandés par des ailerons, une gouverne de profondeur et une gouverne de direction. En règle générale, les ailerons sont commandés par deux Servos séparés. A cela s'ajoute la commande du moteur (fonction gaz), et dans bien des cas, un train rentrant. L'attribution des voies 1 à 5 est donc identique à celle des modèles à voilure fixe décrite précédemment.

La fonction de commande supplémentaire pour le train rentrant doit être affectée à l'une des voies 6 à 9. La meilleure solution est de mettre le train rentrant sur un interrupteur « tout ou rien ». On peut également prévoir, si nécessaire, un réglage carburateur.

Pour cela, on utilise généralement une des deux touches INC/DEC, qui commande une des voies supplémentaires encore libre.

Récepteur	Batt		
			Accu
	10		libre ou fonction spécifique
	9		libre ou fonction spécifique
	8		libre ou fonction spécifique (2ème servo de profond.)
	7		libre ou fonction spécifique (Réglage carburateur)
	6		libre ou fonction spécifique (train rentrant)
	5		Aileron droit
	4		Direction
	3		Profondeur
	2		Ailerons ou aileron gauche
	1		Commande moteur ou variateur dans le cas d'une motorisation électrique

En attribuant les éléments de commande de l'émetteur, il faut veillez à ce que ceux-ci soient facilement et rapidement accessibles, car en compétition, vous n'avez pas trop le temps pour lâcher les manches.

Programmation

Comme toute la programmation de base de l'émetteur a déjà été décrite en détail des pages 160 à 164, nous ne donnerons ici plus que quelques conseils bien spécifiques aux modèles F3A.

Dans le menu ...

»Réglages servos« (page 74)

► Servo 1	=>	0%	100%	100%	150%	150%
Servo 2	=>	0%	100%	100%	150%	150%
Servo 3	=>	0%	100%	100%	150%	150%
Servo 4	=>	0%	100%	100%	150%	150%
		Inv	Neutr	-Course+	-Limite+	
▼	SEL	SEL	SYM	ASY	SYM	ASY

... on ne s'occupe que du réglage des servos. Il s'est avéré judicieux de travailler avec 100% des débattements des servos, car la précision est nettement meilleure lorsqu'on utilise une course de servo plus grande. Il faut déjà tenir compte de cela lors

de la construction du modèle et lors de l'ajustement des tringles de commande. Vérifiez le sens de rotation des servos. Dans le mesure du possible, il faut essayer de régler le neutre au plus juste, mécaniquement.

Néanmoins, vous pourrez toujours affiner vos réglages dans la 3ème colonne, après les premiers essais en vol.

Dans le menu ...

»Type de modèle« (page 70)

... si vous activez le trim de ralenti de la voie 1 (normalement ralenti vers « l'arrière », plein gaz vers « l'avant »). Le trim n'agit donc qu'en direction du ralenti :

TYPE DE MODELE			
► Moteur en V1	Gaz min arrière		
Empennage	Normal		
Ailerons/Volets	courb	2 AL	
Freins	Offset	+100%	Voie 1
▼			SEL

Laissez les autres réglages comme indiqués ci-dessus.

Après avoir testé et trimé le modèle en vol, il est conseillé de réduire la course du Trim de la profondeur et des ailerons. Le modèle est ainsi plus « doux » au trim. De la même manière, on évite également un effet de « surtrim » car avec toute la course du trim, un cran de trim peut déjà avoir trop d'effet : un modèle qui avait par ex. tendance à virer sur la gauche, après un cran de trim peut déjà virer à droite. Pour cela, allez dans le menu ...

»Réglages manches de commande« (page 76)

... et réduisez le nombre de crans du trim en conséquence dans la colonne « Trim Pas » :

Voie 1	global	4	0.0s 0.0s
Ailerons	global	2	0.0s 0.0s
Profondeur	global	2	0.0s 0.0s
►Dérive	global	2	0.0s 0.0s
Trim		Trim Pas	– time +
▲		SEL	SYM ASY

Il sera peut être nécessaire, pour la commande du train rentrant et du réglage carburateur de passer par le menu ...

»Réglage éléments de commande« (page 78)

Entré 5	libre	0%	+100%	+100%	0.0 0.0
Entré 6	4	0%	+100%	+100%	0.0 0.0
►Entré 7	Cde 5	0%	+100%	+100%	0.0 0.0
Entré 8	libre	0%	+100%	+100%	0.0 0.0
		offset	–course+	–time+	
▼▲		SEL	SEL	SYM ASY	SYM ASY

... et d'attribuer à une entrée précise l'élément de commande correspond, par exemple, pour le train rentrant un interrupteur Marche/Arrêt à l'entrée 6, et pour le réglage carburateur, un des deux éléments de commande INC/DEC, par ex. l'élément 5 à l'entrée 7. Il faudra ajuster la course de l'élément de commande sachant que celle peut être inversé en enregistrant des valeurs négatives.

Remarque :

On peut enregistrer un temps de retardement pour la sortie ou la pour rentrée du train d'atterrissage, mais il faut savoir que cela n'est pas possible avec les servos C713, Réf. 3887.

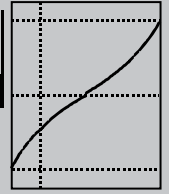
Les modèles F3A sont en général très rapides et réagissent donc assez « brutalement » aux déplacements des servos. Comme des corrections de trajectoires, visibles, ne peuvent être admises, car en compétition, cela pénalise, il faut régler de l'exponentiel sur les manches de commande.

Allez dans le menu ...

»Dual Rate / Exponentiel« (page 86)

Des valeurs de +30% se sont avérées correctes pour les ailerons, la profondeur et la direction, valeurs que vous enregistrez dans la colonne de droite avec le bouton de réglage. Le modèle F3A se pilote ainsi plus « proprement » et tout en finesse :

Ailerons	100%	+30%
Profondeur	100%	+30%
►Dérive	100%	+30%
DUAL		EXPO
▲		SEL SEL

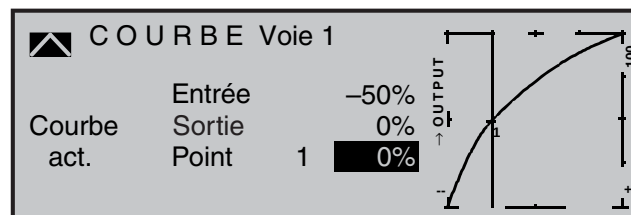


(Certains pilotes expérimentés évoluent même avec des valeurs Expo de +60%.)

Comme (certains) moteurs thermiques ne réagissent pas de manière linéaire aux déplacements du manche de commande des Gaz, on peut, dans le menu ...

»Courbe voie 1« (page 90)

... enregistrer une « courbe déformée », c'est-à-dire, une courbe des gaz non linéaire. Plus particulièrement ce sont les moteurs 4 temps, par ex OS Max FS 120 qui nécessitent une courbe plus raide à bas régime. Mais les valeurs correspondantes doivent être ajustées individuellement pour chaque moteur. La courbe de commande V1 du moteur pourrait donc ressembler à celle-ci :



Seuls ces trois points permettent l'incurvation de cette courbe, à savoir -100% de la course de commande (= « L, low »), +100% de la course (= « H, high ») et -50% pour le point « 1 ».

Procédure :

1. Effacez le point de référence « 1 » programmé d'origine au milieu de la course de commande en déplaçant le manche de commande V1 vers le milieu de sa course et en appuyant sur la touche latérale **CLEAR**.
2. Déplacez maintenant le manche de commande V1 et ainsi la ligne verticale sur la graphique en direction du ralenti, à -50% environ de la course et appuyez brièvement sur le bouton de réglage.
3. Pour obtenir la courbe incurvée ci-dessus, placez ce point, avec le bouton de réglage à 0% dans le champ en surbrillance de la ligne « Point ».
4. Arrondissez ensuite la courbe en appuyant sur la touche **ENTER** de gauche.

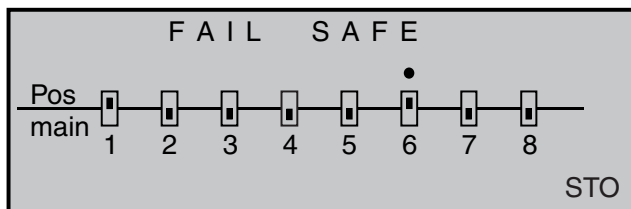
Si d'autres points de référence entre l'extrémité gauche (« L ») et l'extrémité droite (« H ») étaient nécessaires, répétez les étapes 2 et 3 de la même manière.

Si vous utilisez votre ensemble radio dans un des trois mode PCM, il est conseillé d'enregistrer, dans le menu ...

»Réglages FAIL SAFE« (à partir de la page 146)

... une position Fail-Safe appropriée, étant donné que le mode « Maintien » est programmé d'origine sur l'émetteur.

Ne pas modifier cela est sûrement la pire des choses que l'on puisse faire sur un modèle motorisé, étant donné que le récepteur transmet de manière continu aux servos les derniers signaux corrects reçus. De cette manière, le modèle pourrait à toute vitesse, survoler le terrain de façon incontrôlée et faire courir des risques aux autres pilotes ou aux spectateurs ! Ne serait-il donc pas judicieux, en cas de perturbations, de mettre le moteur au ralenti, voir de le couper, de mettre toutes le gouvernes au neutre et de sortir le train et éventuellement le maintenir dans cette position ? Ces réglages devront néanmoins être repris encore une fois dès que le modèle est trimé correctement.



Ne vérifiez jamais ces réglages en plein vol, en coupant l'émetteur, même pour une très courte durée !!! Car lorsque vous allez de nouveau allumer l'émetteur, celui-ci, par mesure de sécurité, vous demandera « Activer module HF oui/non » et vous n'aurez matériellement pas le temps de réactiver le module HF !

Les modèles F3A sont généralement toujours équipés de deux servos séparés pour la commande des ailerons, ce qui permet de les relever légèrement pour l'atterrissage. De ce fait le modèle se freine un peu et devient un peu *plus stable* pour la phase finale d'atterrissage.

Pour cela, il est nécessaire de programmer, dans le menu ...

»Mixages libres« (page 135)

... les mixages correspondants.

Les ailerons se relèvent en fonction de la position du manche de commande des gaz, lorsque celui est à peu près à mi gaz en direction ralenti. Plus il est déplacé en direction ralenti, et plus les ailerons se lèvent. A l'inverse, lorsque vous remettez les gaz, les ailerons baissent à nouveau, pour éviter un cabrage trop violent du modèle.

Pour que le modèle ne remonte pas lorsque les ailerons sont relevés, il faut compenser cet effet à la profondeur, avec un peu de piqueur à travers un mixage. Pour faire cela, utilisez donc les deux mixages linéaires représentés ci-dessous. Les mixages peuvent être activés avec un seul et même interrupteur, par exemple SW 7 qui doit être affecté aux deux mixages

avec le même sens de fonctionnement.

MIX liné.	1		V1 → 5	7I	=>
►MIX liné.	2		V1 → PR	7I	=>
MIX liné.	3		?? → ??		----
MIX liné.	4		?? → ??		----
			Type de vers	Régl.	
			SEL SEL SEL	—/—	➡

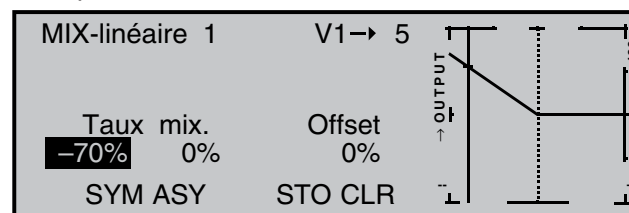
Allez sur la deuxième page de l'écran pour enregistrer les parts de mixage correspondantes. Dans les deux cas, le point neutre du mixage restera au milieu de la course V1.

Après avoir sélectionné **ASY**, enregistrez au-dessus du milieu de la course, la valeur 0% pour les deux mixages, et en-dessous du milieu, en direction ralenti :

MIX linéaire 1: -60%... -80% et

MIX linéaire 2: -5%... -10%.

Exemple MIX linéaire 1:



Ainsi, les réglages de base d'un modèle F3A sont terminés.

Correction d'erreurs spécifiques au modèle

Il arrive malheureusement que l'on soit amené, à corriger quelques petites « erreurs » spécifiques au modèle à l'aide de la programmation de l'émetteur. Mais avant d'attaquer ces réglages, vous devez vous assurer que le modèle a été construit correctement, que le centrage, longitudinal et transversal, est parfait ainsi que le calage du moteur.

Influence de la gouverne de direction sur les axes de tangage et de roulis

Le fait d'actionner la gouverne de direction agit souvent sur le comportement du modèle selon son axe de tangage et de roulis. Ceci est particulièrement gênant en vol tranche, où la portance est générée par le fuselage seul, avec débattement maxi de la gouverne de direction. Il se peut que le modèle vienne et change de cap, comme si on le pilotait à la profondeur et aux ailerons. Il faut dans ce cas effectuer une correction au niveau de l'axe de tangage (profondeur) et / ou de celui du roulis (ailerons).

Ceci peut facilement se faire grâce aux »**Mixages libres**« de l'émetteur MX-24s. Si en position vol tranche, par ex., le modèle a tendance à virer à droite avec la gouverne de direction braquée vers la droite, on se servira du mixage pour mettre les ailerons légèrement vers la gauche. On procédera de la même manière en cas d'une déviation selon l'axe de tangage, avec une compensation par un mixage de la gouverne de profondeur :

- Correction de l'axe de tangage (profondeur)
MIX linéaire 3: « DE → PR »
Réglage asymétrique. Les valeurs correspondantes devront être déterminées en vol.
- Correction de l'axe de roulis (ailerons)
MIX linéaire 4: « DE → AL »
Réglage asymétrique. Les valeurs correspondantes devront être déterminées en vol.

Dans la plupart des cas, de petites valeurs de mixa-

ges, sous la barre des 10%, sont souvent suffisantes, mais peuvent cependant varier d'un modèle à l'autre. En utilisant des mixages de courbes, on peut encore régler avec plus de précision les parts de mixages correspond au débattement de la gouverne de direction. Là non plus, aucune valeur ne peut être donnée, c'est trop spécifique au modèle.

Montée et descente à la verticale

Certains modèles dans les montées et descentes verticales ont tendance à dévier de leur trajectoire idéale.

Pour compenser cela, il faut que le neutre de la gouverne de profondeur dépende de la position du manche de commande des Gaz. Si par exemple, en piqué, moteur au ralenti, le modèle se rétablit de lui-même, il faut, dans cette position du manche de commande des gaz, mixer un peu de piqueur dans la profondeur.

Pour cela, programmez un mixage encore libre « V1 → PR ». En général, les valeurs sont inférieures à 5% et doivent être déterminées en vol.

Au ralenti, déviation de l'axe de roulis

Lorsque on diminue les gaz, le modèle, moteur au ralenti, dévie de son axe de roulis. il faut donc compenser cela en agissant sur les ailerons.

Mais il est plus élégant de compenser et de corriger cet effet à travers un mixage « V1 → AL ».

Dans la plupart des cas les valeurs à enregistrer sont très faibles (env. 3%). Ces réglages ne devraient être réalisés que par temps calme. Souvent il suffit d'utiliser le mixage que sur la partie basse de la course du manche, par ex. entre mi-gaz et ralenti. Programmez donc ce mixage en conséquence, de manière **ASY**métrique.

Influence des aérofreins / ailerons relevés sur le modèle

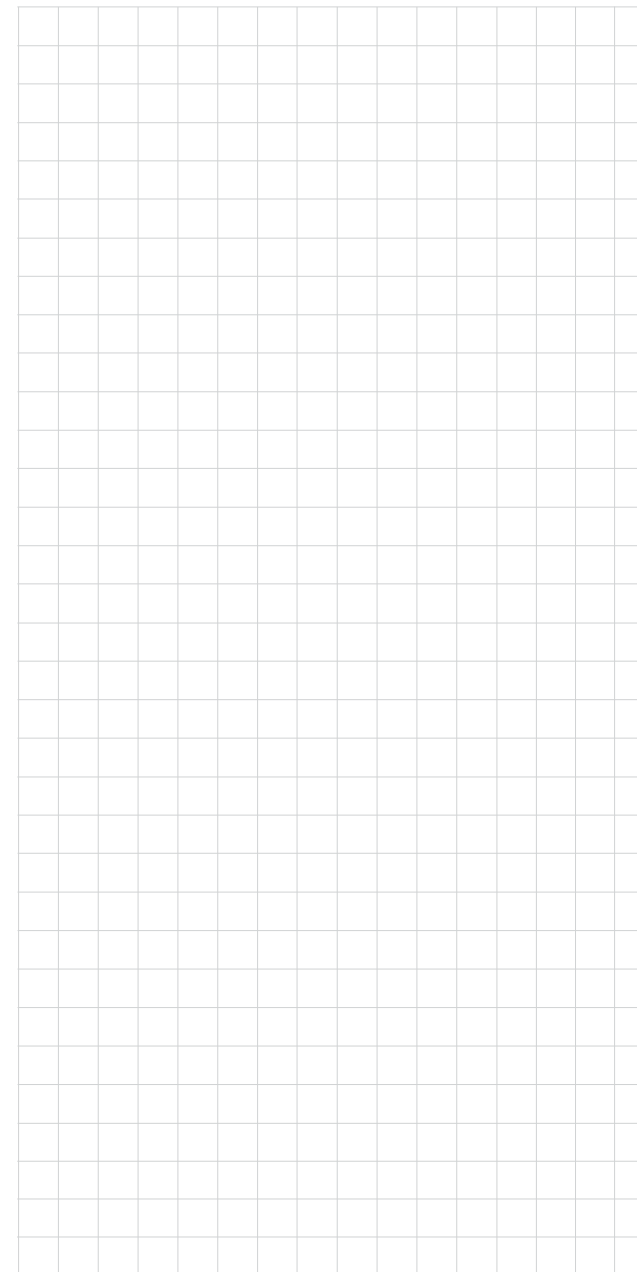
Si en phase d'atterrissage, le fait de relever les ailerons conduit à déviation de modèle selon son axe de roulis, ceci est du en partie à la différence de débattements des deux servos de commande des ailerons ou à des petits défauts de construction. Le modèle à donc tendance à aller de lui-même vers la gauche ou vers la droite. Mais cela également peut être compenser à travers un mixage « V1 → AL » en fonction de la position des aérofreins.

Ce mixage doit être activé ou désactivé avec le même interrupteur avec lequel vous mettez également les ailerons en position aérofreins (voir page précédente). Il n'agit donc que lorsque les ailerons sont utilisés comme aérofreins. Les valeurs correspondantes doivent être déterminées en vol.

Résumé

Les réglages décrits sur ces pages concernent avant tout des pilotes expérimentés qui souhaitent un modèle totalement neutre et précis pouvant effectuer tout un programme de voltige F3A.

Mais il n'y a pas de secrets : pour en arriver là, il faut du temps, de la patience, des efforts, et beaucoup de persévérance. Les très bons pilotes arrivent même à programmer en plein vol. Il est fortement déconseillé à un débutant de faire cela avec un modèle F3A. Qu'il s'adresse à un pilote qui s'y connaisse, pour effectuer, pas à pas, les réglages nécessaires pour obtenir un comportement neutre de son modèle en vol. Il pourra en suite s'entraîner à la voltige en commençant par les figures les plus simples.



Hélicoptères

Egalement pour cet exemple de programmation, nous partons du principe que vous vous êtes familiarisé avec la description des différents menus et avec l'utilisation de votre émetteur. Par ailleurs, au niveau mécanique, votre hélicoptère doit être monté correctement. Les possibilités de réglage électroniques de l'émetteur ne peuvent en aucun cas, compenser de grossières erreurs de montage.

Comme bien souvent, il existe également sur l'émetteur MX-24s différentes possibilités et pour arriver au même résultat. Dans l'exemple qui suit, nous essayons de vous donner une manière claire et précise pour arriver à une programmation cohérente. S'il existe plusieurs possibilités, nous retiendrons dans un premier temps, la solution la plus simple et la plus compréhensible. Si par la suite l'hélicoptère fonctionne parfaitement, il vous appartient, à vous seul, d'essayer éventuellement des solutions plus appropriées encore.



Comme exemple, nous utiliserons l'hélicoptère STAR-LET 50 *GRAUPNER*, avec commande 3 points répartis à 120°, « 3Sv (2 lat) », réglage débutant, avec courbe des gaz en « pente douce », sans intervention gyroscopique côté émetteur, et sans variateur. Ce choix a été fait volontairement, pour démontrer, qu'avec un minimum de programmation, on peut parfaitement évoluer avec un hélicoptère.

Il n'est néanmoins pas question de renoncer tota-

lement aux nombreuses autres possibilités : vous trouverez à la fin de cette description de base, des conseils pour le réglage du gyroscope, du variateur et des différentes mécaniques hélicoptères.

Lors de la première utilisation il faut effectuer, une seule fois, quelques réglages de base sur votre émetteur. Pour cela, allez dans le menu ...

»Réglages de base« (page 154)

REGLAGES DE BASE GENERAUX	
► Nom du propriétaire	<H-J Sandbrunner>
Sél. mode de pilotage	1
Sél. de la modulation	SPCM20
Sélect. Pas mini	avant
Luminosité de l'écran	illimit
Signal mise en marche	oui
Avertissement accu	9.3V
Nom de phase à nommer	1 < >
Nom de phase à nommer	2 < >

... et enregistrez en tout premier lieu le **nom du propriétaire** (utilisateur) pour qu'il apparaisse par la suite sur l'écran d'ouverture. Vous trouverez les caractères nécessaires en deuxième page de l'écran que vous pouvez ouvrir en allant sur le symbole  et en appuyant brièvement sur le bouton de réglage :

! " # \$ % & ' () * + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ; : < = > ?	
@ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z [\] ^ _ `	
a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z { } ~ ª ñ	
Ç ü é à â ã ä å ç è é ê ë ì í î ï Æ œ ö ÷ ù ü ÿ Ö Ü	
Nom du propriétaire	<H-J Sandbru >
<-->	

Choisissez votre « **Sél mode de pilotage** » en fonction des critères décrits à la page 154.

Il en est de même pour le « **Sél de la modulation** ».

Le choix « **Sélect. Pas min** » doit correspondre à vos habitudes et à votre mode de pilotage.

Ces présélections qui sont automatiquement reprises lorsque vous créez une nouvelle mémoire de modè-

les, à savoir, « **Mode de pilotage** », « (Type de) **Modulation** » et « **Pas min** » pourront cependant toujours être modifiées dans la mémoire, à votre convenance.

Le réglage « **Luminosité de l'écran** » permet de déterminer le temps durant lequel l'écran reste éclairé, après avoir allumé l'émetteur, ou après avoir actionné une touche ou le bouton de réglage.

Avec « **Signal mise en marche oui / non** » vous décidez si à l'allumage de l'émetteur, vous voulez entendre ou non la « mélodie d'ouverture ».

Dans la ligne « **Avertissement accu** », vous fixez le seuil de tension mini de l'accu à partir duquel l'émetteur doit réagir. N'enregistrez pas une valeur trop faible pour que vous ayez encore le temps de poser votre hélicoptère en toute sécurité.

Dans la ligne « **Nom de phases propre** », vous pourrez créer par la suite votre propre dénomination de configuration si aucun nom proposé ne vous convient. Une fois ces réglages effectués, allez dans le menu ...

»Sélection de modèle« (page 59)

Avec le bouton de réglage, sélectionnez une mémoire de modèle encore libre ...

01		0:00
02	***libre***	
03	***libre***	
04	***libre***	
05	***libre***	
06	***libre***	

... puis, après une brève impulsion sur le bouton de réglage, ou en appuyant sur la touche **ENTER**, sélectionnez le type de modèle « Héli » :

Sél. type modèle (mém. de modèle libre)



Dès que vous avez confirmé votre choix par une brève impulsion sur le bouton de réglage ou avec **ENTER**, vous retombez sur l'affichage initial.

Si l'alerte « Trop de Gaz » apparaît, celle-ci peut être effacée en abaissant le manche de commande du Pas.

Il faut maintenant encore donné un nom à cette nouvelle mémoire de modèle, qui sera enregistrée dans le menu ...

»Réglages de base modèle« (page 66)

RÉGLAGES DE BASE MODÈLE	
Nom du modèle	< Starlet 50 >
Info	< à tester en vol >
Mode pilotage	1
Modulation	SPCM20
► Autorotation	7↓
Autorot. Pos. V1	0%
Marquage	
Bruiteur	6
Auto RAZ chronos	oui
Avert à l'allum.	
Auto Trim	
▼▲	SEL

Le « **Nom du modèle** » est pratiquement enregistré de la même manière que le nom du propriétaire, décrit dans la colonne du milieu de la page de gauche. Dès que le nom du modèle est enregistré, les présélections des »**Réglages de base**« tel que « **Mode de pilotage** » et « **Modulation** » doivent de nouveau être vérifiés, sélections que vous pouvez éventuellement modifiées dans chaque mémoire.

Dans la ligne « **Info** » vous pouvez enregistrer une annotation personnelle, jusqu'à 15 caractères, qui pourra également vous être utile dans le choix du modèle.

Une autre option peut être activée dans la ligne « **Autorotation** ». Si au niveau vol, vous n'êtes pas encore à ce stade là, l'interrupteur d'Autorotation devra au moins être utilisé comme interrupteur de secours pour couper le moteur.

Pour cela, sélectionnez la ligne « **Autorotation** », puis avec une brève impulsion sur le bouton de réglage, activer l'attribution des interrupteurs et placer un des interrupteurs 2 positions, par ex. SW 7, en position « Marche ».

Cet interrupteur devra se trouver à un endroit facilement accessible de l'émetteur, pour ne pas avoir à lâcher le manche de commande pour le basculer, par ex. au-dessus du manche de commande du Pas .

Remarque :

Pour plus de détails sur le réglage cet « interrupteur de secours », voir pages suivantes.

Encore un conseil :

Habituez-vous à attribuer à tous les interrupteurs un même sens de fonctionnement : un simple coup d'oeil sur l'émetteur, avant le vol, vous permettra de vous assurer, qu'ils sont tous coupés.

Les possibilités de réglages dans les lignes « **Marquage** », « **Bruiteur** », « **Auto Remise à zéro Chronos** », et « **Avert à l'allum.** », ne présentent pour l'instant que peu d'intérêts...

... et à la ligne « **Auto Trim** », il ne faudra affecter un interrupteur que si vous effectuez un tout premier réglage de trim en vol. Après un tel vol, il est conseillé, pour des raisons de sécurité, de supprimer à nouveau cet interrupteur.

D'autres réglages, spécifiques à l'hélicoptère sont à faire dans le menu ...

»Type d'hélicoptère« (page 72)

Sous « **Type de plateau cyclique** », sélectionnez la commande du plateau cyclique, et la fonction Pas. Dans notre exemple : « 3Sv (2 servos de latéral) ».

Dans un premier temps, la ligne « **Plateau cyclique linéaire** » ne nous intéresse pas.

Sur la ligne « **Sens de rotation rotor** », vous déterminez, (vue de dessus), si le rotor tourne à gauche ou à droite, c'est-à-dire dans le sens horaire ou non. Dans cet exemple : « droite »

TYPE HELICO	
► Type plateau cycl.	3Sv(2Lat)
Linéaris. pl. cy.	non
Sens rotat. rotor	droite
Pas min	avant
Limite gaz Expo	0%
Alarme pos. gaz	- 70%
▼	SEL

La présélection « **Pas min** » qui a été reprise des »**Réglages de base**« devra encore une fois être vérifiée, pour savoir si l'enregistrement « avant » ou « arrière » correspondant vraiment à vos habitudes de pilotage, sinon, il faudra les modifier en conséquence.

Pour l'instant « **Limite gaz Expo** » ne présente que peu d'intérêt, et la ligne « **Alarme pos. gaz** » peut être reprise telle quelle.

Il est maintenant temps de brancher les servos sur le récepteur en respectant leur emplacement. Il faut savoir que sur la MX-16s, MC-19, MC-22(s), MX-22, toutes les variantes de la MC-24 et aujourd'hui également sur la MX-24s l'emplacement du premier servo de commande du Pas et l'emplacement du servo de commande des Gaz ou d'un variateur, sont inversés par rapport à tous les autres ensembles **GRAUPNER MC** :

Récepteur	Batt		
	10		Accu
	9		libre ou fonction spécifique
	8		libre ou fonction spécifique
	7		libre ou variateur
	6		libre ou sensibilité gyroscope
	5		Moteur
	4		libre ou longitudinal(2) servos ,commande plateau 4 pts
	3		Rotor arrière (gyroscope)
	2		Longitudinal (1) servo
	1		Latéral (1) servo
			Pas ou Latéral (2) ou Longitudinal (2) servos

Les parts de mixage et le sens de fonctionnement des servos de commande du plateau cyclique pour le Pas, le Longitudinal et le Latéral, sont déjà pré-réglés dans le menu ...

»Mixages plateau cyclique« (page 145)

MIXAGE PLATEAU CYCL.		
►Pas	+ 61%	
Latéral	+ 61%	
Longitud.	+ 61%	
▼		SEL

... à savoir chacun à +61%.

Si le plateau cyclique ne devait pas suivre de manière satisfaisante le déplacement du manche de commande, modifiez tout d'abord le sens du mixage de « + » vers « - », avant d'inverser le sens de rotation des servos dans le menu ...

»Réglages servos« (page 74)

Servo		0%	100%	100%	150%	150%
►Servo 1	=>	0%	100%	100%	150%	150%
Servo 2	=>	0%	100%	100%	150%	150%
Servo 3	=>	0%	100%	100%	150%	150%
Servo 4	=>	0%	100%	100%	150%	150%
	Inv	Neutr	-Course+		-Limite+	
▼	SEL	SEL	SYM	ASY	SYM	ASY

Dans ce menu, on règle également la course des différents servos séparément.

De manière générale, il faudra toujours essayer d'utiliser la totalité de la course du servo, +/-100%, pour obtenir une meilleure résolution et une plus grande précision dans le déplacement. Avec « Inv », on inverse le sens de rotation du servo, mais vérifiez bien s'il correspond effectivement. Le servo de commande du rotor arrière devra se déplacer de manière à ce que le nez de l'hélicoptère suive le sens de déplacement du manche de l'anti couple.

Dans le menu ...

»Réglages manches de commande« (page 77)

►Pas/Gaz	Lim.Gaz	4	0.0s	0.0s
Latéral	global	4	0.0s	0.0s
Longitud.	global	4	0.0s	0.0s
Anticpl.	global	4	0.0s	0.0s
	Trim	Trim Pas	- time +	
▼	SEL	SEL	SYM	ASY

... dans la colonne « Trim Pas » enregistrez l'amplitude d'un cran de trim, c'est-à-dire l'amplitude de chaque « clic » de la touche du trim digital.

Sur hélicoptères, le trim V1 n'agit que sur le servo de commande des Gaz. Les particularités de ce trim (« Trim de coupure ») ont déjà été traitées, nous ne nous y attarderons donc pas davantage. A ce sujet, relire page 34. (Grâce au trim digital, les valeurs de trim sont sauvegardées automatiquement en cas de changement de modèles, et sur la MX-24s, même en cas de changement de configuration de vol.)

Un autre réglage, spécifique à l'hélicoptère, doit également se faire dans ce menu, qui consiste à définir la fonction du curseur de trim sur le manche de commande du Pas. Pour cela, dans la ligne « Pas/Gaz » sélectionnez « Lim.Gaz » si ce n'est pas déjà enregistré. Le curseur de trim est dans ce cas, en position ralenti. Si on le « pousse » vers l'avant, la limita-

tion des gaz (Gazlimiter) reprend aussitôt la main sur la commande des gaz, qui dans le menu ...

»Réglage éléments de commande« (page 78)

Entré	9	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0
Entré10	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0	
Entré11	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0	
►Limit 12	Cde 9	0%	+100%+100%	0.0	0.0	
		offset	-course+	-time+		
▲	SEL	SEL	SYM	ASY	SYM	ASY

... est appelé « Limit 12 » auquel est attribué l'« entrée 12 ».

Cette entrée sert de **Limitation des Gaz** (Gazlimiter). Elle n'agit que sur la sortie « 6 » sur laquelle est branché le servo de commande des Gaz. On attribue généralement l'élément de commande latéral proportionnel de droite « CONTROL 9 » à la Limitation des Gaz.

Rappel :

Le Gazlimiter ne commande pas le servo de commande des Gaz, il ne fait que limiter, en fonction de sa position, la course du servo en direction plein gaz. En règle générale, le servo des gaz est commandé par le manche de commande du Pas avec une courbe des Gaz, c'est pourquoi il est nécessaire que l'entrée 6 reste « libre ». A ce sujet, voir également pages 81 et 82 de cette notice.

Allez ensuite dans la colonne « Course » sur le champ **ASY** et augmentez, avec Gazlimiter complètement vers l'avant, la valeur affichée en surbrillance de 100% à 125%.

Entré	9	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0
Entré10	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0	
Entré11	libre	0%	+100%+100%	0.0	0.0	
►Limit 12	Cde 9	0%	+100%+125%	0.0	0.0	
		offset	-course+	-time+		
▲	SEL	SEL	SYM	ASY	SYM	ASY

On s'assure ainsi que plus tard en vol, le Gazlimiter libère la totalité de la plage de commande des gaz au manche de commande du Pas.

Côté émetteur, vous avez maintenant effectué tous les réglages de base nécessaires, tels que vous les utiliserez par la suite pour la programmation d'autres modèles.

Mais les réglages spécifiques à l'hélicoptère se font dans le menu ...

»Mixage hélicoptères« (page 122)

►Pas	=>
Voie 1 → Gaz	=>
Voie 1 → Anticpl.	=>
Anticpl. → Gaz	0%
Latéral → Gaz	0%
Latéral → Anticpl.	0%
Longitud. → Gaz	0%
Longitud. → Anticpl.	0%
Masquer le gyro.	0%
Rotation plateau cycl.	0°
Lim. plateau cyclique.	arr.

La fonction « **Pas** » apparaît tout de suite sur la première ligne. Une brève impulsion sur le bouton de réglage permet d'aller dans le sous menu correspondant. Là s'affiche le graphique de la courbe du Pas, qui n'est définie dans un premier temps que par trois points (« L » (low), « 1 » et « H » (high)), ce qui est suffisant dans la plupart des cas.

Conseil :

Dans un premier temps, limitez vous à ces trois points. Positionner davantage de points ne ferait que compliquer inutilement la chose et ne serait qu'une charge supplémentaire.

Le point de référence pour le vol stationnaire est en général la position milieu du manche de commande du Pas, car cette position correspond à une sen-

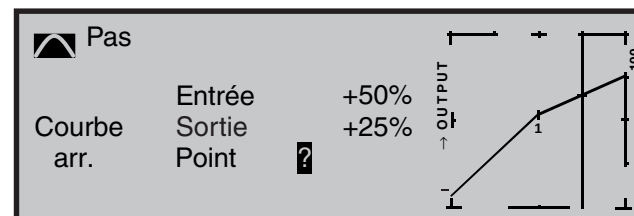
sibilité normale de pilotage. Une synchronisation de la courbe permet d'autres réglages, mais là, il faut savoir ce que l'on fait. Mettez d'abord le manche de commande du Pas en son milieu. Les servos, qui auront été réglés préalablement selon les instructions du fabricant, ont les palonniers perpendiculaires à leur boîtier (en cas normal). Avec les tringles de commande des pales, réglez mécaniquement une valeur de Pas pour le vol stationnaire de 4 à 5°. En principe, tous les hélicoptères courants du commerce volent avec un tel réglage.

Déplacez ensuite le manche de commande du Pas vers l'arrière en direction Pas maxi. Le Pas Mini a été fixé plus haut, vers « avant ». La ligne verticale indique la position momentanée du manche de commande. Avec le bouton de réglage, modifiez ce point de la courbe « H » (high) pour obtenir un Pas maxi d'environ 9° aux pales de rotor de l'hélicoptère. Ce point « H » devrait se situer à env. 50%.

Remarque :

Un incidence mètre, par exemple GRAUPNER Réf. 61, est très utile pour le réglage du Pas.

Déplacez maintenant le manche de commande du Pas complètement vers l'avant, en direction Pas minimum, ce qui correspond au point « L » (low). Selon les capacités du pilote, réglez, avec le bouton de réglage, une incidence de pales de 0 à -4°. Au niveau du point de stationnaire, la ligne est légèrement « cassée », c'est une courbe du Pas qui peut ressembler à ceci :



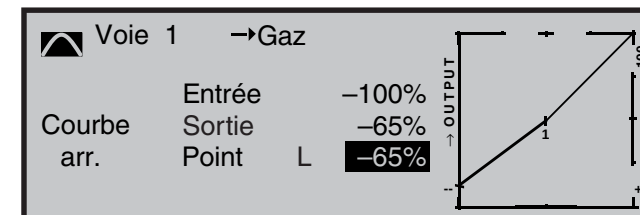
Pour arrondir la courbe, appuyez sur la touche **EN**.

TER de gauche.

Si vous basculer maintenant en configuration Autorotation, avec en bas de l'écran le nom de la configuration de vol « **Autorot** », « l'ancienne » courbe du Pas réapparaîtra. Réglez maintenant les mêmes valeurs que pour la configuration normale, à savoir que pour le point supérieur du manche « H », l'angle du Pas peut être augmenté de 2° environ. On aura ainsi plus tard, en Autorotation plus d'incidence sur les pales pour freiner et rattraper le modèle.

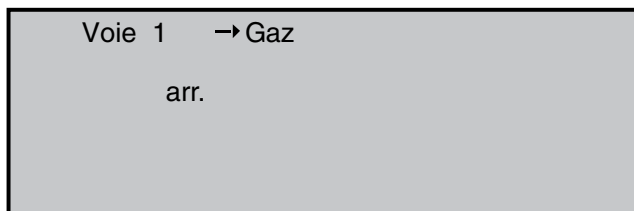
Après le réglage de la courbe du Pas, retournez avec **ESC** dans la liste des menus des mixages hélicoptères, puis sélectionnez la ligne « **Voie1 → Gaz** » pour le réglage de la courbe des gaz, mais sans l'Autorotation.

Il faut d'abord ajuster la plage de réglage du trim de ralenti avec le point « L » de la courbe des gaz. Pour effectuer cela, réglez le point « L » à environ -65%.

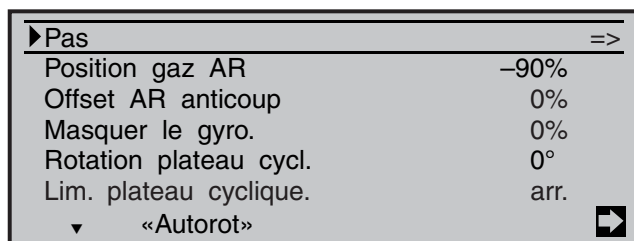


Avec la limitation des gaz (Gazlimiter) *fermée* et trim de ralenti complètement ouvert, déplacez le manche de commande du Pas autour de la butée minimum. Le servo des gaz ne doit pas bouger. Vous réalisez là un passage sans accrocs du trim de ralenti sur la courbe des gaz. Les autres réglages le long de la courbe des gaz doivent être déterminés par la suite, en vol.

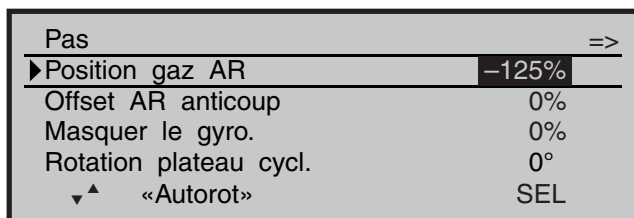
Si en partant de ce schéma, vous basculez en configuration Autorotation, juste pour essai, l'affichage ci-dessous apparaîtra :



Cela signifie que, mixage coupé, et servo de commande des gaz sur une valeur fixe, valeur qui peut être réglée comme suit : Avec **ESC**, retournez dans la liste des menus. Tant que vous serez encore en configuration Autorotation, d'autres sous menus seront affichés, à savoir :



La ligne « **Position gaz AR** » (AR = Autorot.). En fonction du sens de rotation du servo, réglez la valeur de droite à +125% ou -125%.



Le menu « **Affichage servos** » vous sera également utile ici, vous y accédez en appuyant sur la touche **HELP** avec le bouton de réglage enfoncé.

Ainsi en configuration Autorotation (en cas de besoin) vous êtes sûr que le moteur est effectivement coupé. Par la suite, lorsque vous aurez acquis une expérience certaine, et que vous voulez vous entraîner à l'Autorotation, vous pourrez régler un ralenti correct et

fiable.

Les autres sous-menus, sont pour le moment, pas encore importants. En désactivant « AR » (autorotation), vous retombez sur la première liste des menus.

Allez maintenant sur la ligne « Voie 1 → Anti couple », pour régler la compensation statique (DMA) du rotor arrière. Là aussi, n'utilisez que les 3 points de référence prédéfinis, tout le reste est réservé aux pilotes expérimentés. Les préréglages, « L » = -30% pour le point le plus bas de la course du manche de commande et « H » = +30% pour le point opposé, peuvent être repris sans modification, et devront être éventuellement corrigés en vol.

Pour essai, passez en configuration AR (autorotation). Là aussi la courbe de réglage est désactivée, le servo de commande de l'anti couple ne réagit plus au changement de Pas (car lorsque le moteur est à l'arrêt et que les pales du rotor ne tournent plus, il n'y a pas d'effet gyroscopique). Les autres points ont peu d'importance, pour l'instant.

Si néanmoins il existe une possibilité de réglage de la sensibilité du gyroscope à partir de l'émetteur, vous pourrez utiliser un élément de commande libre INC/DEC pour la faire varier, en lui affectant, dans le menu ...

« Réglage des éléments de commande » (page 80)

Entré 5	libre	0%	+100%	+100%	0.0	0.0
Gaz	libre	0%	+100%	+100%	0.0	0.0
►Gyro.	Cde 5	0%	+100%	+50%	0.0	0.0
Entré 8	libre	0%	+100%	+100%	0.0	0.0
		offset	-course+	-time+		
▼▲	SEL	SEL	SYM	ASY	SYM	ASY

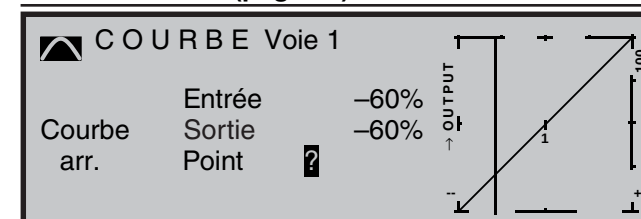
... l'entrée « **Gyro** ».

Poussez l'élément de commande sélectionné vers l'avant jusqu'à ce que la tonalité disparaisse et jusqu'à ce que le repère de la position ait atteint l'affichage écran correspondant. Avec le bouton de régle-

ge, allez maintenant sur le champ **ASY**, dans la colonne « Course ». Là, vous pourrez régler la sensibilité maximale du gyroscope, par exemple 50%. On obtient ainsi une valeur fixe, tant que la touche est maintenue en butée avant. La valeur correcte doit être déterminée en vol. Vous trouverez d'autres détails pour ce réglage, dans le paragraphe « Masquage gyroscope » pages 127 ... 128.

Pour conclure cette première programmation, encore quelques mots sur le menu ...

« Courbe voie 1 » (page 92)



Cette fonction est une sorte de « courbe exponentielle confortable » pour le manche de commande du Pas et pour les fonctions de mixage qui lui sont associées.

Cette courbe ne devra être utilisée qu'avec un maximum de précautions, toute à la fin, lorsque tous les réglages auront été effectués. Elle ne devra en aucun cas être utilisée pour la mise au point Gaz / Pas ! Des « doublons » engendreront des effets « pervers ».

Maintenant tous les réglages spécifiques à l'hélicoptère, que l'on peut faire à l'atelier, ont été réalisés. Les autres réglages, plus « fins » devront être déterminés en vol. Les faibles corrections au trim (digital) sont automatiquement sauvegardées.

Des écarts plus importants doivent cependant d'abord être réglés mécaniquement, en ajustant les tringles de commande, ou les réglages décrits ci-dessus devront être modifiés en conséquence.

Autres réglages

Avec l'exemple de programmation des pages précédentes, vous avez un hélicoptère avec un réglage de base qui vous permet de vous entraîner au vol stationnaire et à des translations simples. Selon l'expérience, vous pouvez bien entendu encore activer d'autres fonctions.

Si on veut évoluer avec différentes vitesses de rotation et différents réglages de trims, on active une « **configuration de vol** » commandée par un interrupteur.

Allez d'abord dans le menu ...

»Réglage phases« (page 102)

► Autorot	Autorot		0.1s → *
Phase 1			0.1s -
Phase 2			0.1s -
Phase 3			0.1s -
Nom		Chr.Ph.vol	Temps comm.
SEL		SEL	SEL

... dans lequel les symboles dans la colonne « état », à droite, signifient :

« - » : Pas d'interrupteur de configuration de vol

« + » : Présence d'un interrupteur de configuration de vol

« * » : Configuration actuellement active

Il faudrait cependant savoir, avant, si vous souhaitez, en plus de la configuration Autorotation, activer 3 autres configurations de vol avec des interrupteurs séparés ou avec un interrupteur 3 positions (ce qui paraît plus logique). Cette dernière solution est plus logique et la plus pratique.

Dans la vue ci-dessus, la ligne « **Autorot** » a déjà été sélectionnée. Lorsque vous activez la configuration Autorotation, celle-ci est prioritaire par rapport à toutes les autres configurations à lesquelles vous avez attribué un interrupteur.

Dans la colonne « Nom », enregistrez d'abord un nom pour les configurations 1 à 3, nom que vous sélectionnez dans la liste. Ces noms vous serviront à mieux différencier les différentes configurations et seront affichés par la suite dans tous les menus qui dépendent d'une configuration de vol, par exemple :

Autorot	Autorot		1.1s → *
Phase 1	Normal		1.1s -
Phase 2	Statio.		1.1s -
► Phase 3	Acro		1.1s -
Nom		Chr.Ph.vol	Temps comm.
SEL		SEL	SEL

Enregistrez ensuite dans la quatrième colonne, le temps de passage avec lequel vous souhaitez passer de CETTE configuration VERS toute autre configuration. En règle générale, 1 seconde suffit. Mais ce temps pourra être modifié par la suite à votre propre convenance. N'oubliez pas qu'aucun temps de passage ne peut être enregistré pour aller VERS la config. « **Autorot** ». Enregistrez donc ici le temps que vous souhaitez pour passer de la configuration « Autorot », vers toute autre configuration.

Pour pouvoir passer d'une configuration à l'autre, il faut maintenant encore soit attribuer des interrupteurs séparés ou un interrupteur 3 positions.

L'attribution de l'interrupteur se fait dans le menu ...

»Attribution phases« (page 104)

ATTRIB. DES PHASES					
priorit.		combinaison.			
A	B	C	D	E	F
/-	/-	5†	6†		
		<1 Normal >			
		SEL			

Attribuez sous « C » et « D » par ex. l'interrupteur 3 positions SW 5 + 6.

Dans le menu »Réglage phases«, il faut maintenant

affecter à chaque position de l'interrupteur une configuration de vol. Comme vous avez déjà donné un nom aux différentes configurations de vol, le nom de configuration « 1 » s'affichera tout d'abord à droite de l'écran. Si l'interrupteur d'autorotation attribué à été basculé, « **Autorot** » s'affichera à l'écran.

ATTRIB. DES PHASES					
priorit.					
A	B	Autorot			
/-	/-	5†	6†		
		<1 Normal >			
		SEL			

Pour mémoire :

La configuration Autorotation est toujours prioritaire.

Remettez l'interrupteur d'autorotation dans sa position et mettez l'interrupteur 3 positions SW 5 + 6 dans une position fin de course. Avec le bouton de réglage, allez vers la droite sur le champ **SEL** et activez-le. Avec le bouton de réglage, sélectionnez maintenant, pour cette position de l'interrupteur, la configuration de vol souhaitée, par ex « 2 Statio(nnaire) » ...

ATTRIB. DES PHASES					
priorit.		combinaison.			
A	B	C	D	E	F
/-	/-	5†	6†		
		<2 Statio. >			
		SEL			

... et confirmez par une brève impulsion avec la touche **ENTER**, ou alors vous basculez tout de suite l'interrupteur dans la position fin de course opposée et enregistrez, pour cette position là de l'interrupteur le nom « Acro » par ex. La position milieu de l'interrupteur porte le nom « Normal ».

Remarque :

On peut bien entendu inverser les noms entre les 3 positions de l'interrupteur. Une certaine chronologie du type « normal / stationnaire / acro » peut s'avérer

intéressante, si on utilise un variateur de vitesse comme décrit dans la colonne ci-contre.

Les réglages effectués sur le modèle, avant l'attribution de l'interrupteur de configuration, se trouvent maintenant dans la configuration « normal », et celle qui correspond à la position milieu de l'interrupteur.

Ces réglages, qui ont déjà été confirmés en vol, peuvent donc être copier dans d'autres configurations de telle sorte, que dans un premier temps, il n'y a pas de changements d'une configuration de vol à l'autre. Pour cela, allez dans le menu ...

»Copier / Effacer« (page 60)

Effacer modèle	=>
Copier modèle → Modèle	=>
Copier MX24 → Externe	=>
Copier Externe → MX24	=>
► Copier phases de vol	=>
Sauvegard. ts modèles → PC	=>
▼▲	▶

En se servant des configurations de vol, il est possible de faire des modifications pour chaque configuration séparément dans les menus qui dépendent d'une configuration de vol. Comme l'émetteur MX-24s est équipé d'un trim digital, dans le programme hélico, en plus des réglages effectués dans les menus spécifiques à une configuration de vol, les positions des trims du Longitudinal, du Latéral et du manche de commande de l'anti couple, sont sauvegardés, voir menu »**Réglage des manches de commande**«, page 77.

Pas/Gaz	Lim.Gaz	4	0.0s	0.0s
Latéral	global	4	0.0s	0.0s
► Longitud.	Phase	4	0.0s	0.0s
Anticpl.	global	4	0.0s	0.0s
	Trim	Trim Pas	– time +	
▼▲	SEL	SEL	SYM	ASY

Proposition d'extension : variateur de vitesse

Tôt ou tard, il vous viendra à l'idée de monter un variateur de vitesse dans votre hélicoptère, par ex. un mc-Héli-Control, pour pouvoir voler à différents régimes. Logiquement on associe les vitesses de rotation aux configurations de vol de manière à ce que des adaptations restent possibles.

En ce qui concerne la programmation de l'émetteur, il est supposé que le variateur a été monté dans le modèle et réglé selon les instructions du fabricant. Bien entendu, l'émetteur MX-24s offre là aussi plusieurs possibilités pour régler différentes vitesses de rotation dans chaque configuration. Il existe de « superbes » possibilités d'utilisation, qui nécessitent cependant une programmation complexe coté émetteur plutôt réservée aux pilotes avec une expérience certaine.

L'exemple qui suit, a certes été simplifié, mais permet néanmoins une variation de vitesse largement suffisante, avec une programmation encore maîtrisable, et une utilisation abordable.

La manière de faire ressemble à celle du réglage du gyroscope décrite précédemment. Là aussi, les possibilités de réglages de la « Course » et de « Offset » sont utilisés dans le menu »**Réglage des éléments de commande**«, pour régler les butées d'un interrupteur 3 positions (SW 5 + 6 ou 9 + 10 ou CONTROL 7 + 8). Mais l'utilisation d'un élément de commande INC/DEC ou d'un élément latéral proportionnel est également possible.

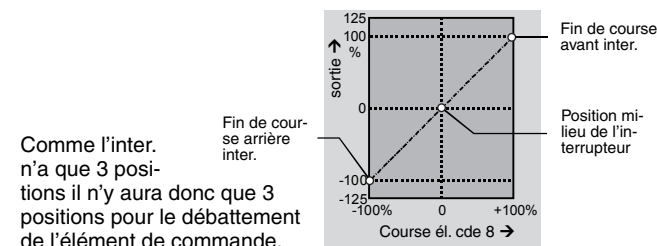
Pour effectuer les réglages nécessaires, on peut à nouveau faire appel au menu ...

»Réglage des éléments de commande« (page 80)

► Entré 5	libre	0%	+100%	+100%	0.0	0.0
Gaz	libre	0%	+100%	+100%	0.0	0.0
Gyro.	Cde 5	0%	+100%	+50%	0.0	0.0
Entré 8	libre	0%	+100%	+100%	0.0	0.0
«Normal »	offset	–course+	–time+			
▼	SEL	SEL	SYM	ASY	SYM	ASY

Condition:

Le variateur est programmé de telle sorte que la position arrière de l'interrupteur 3 positions choisi, par ex. CONTROL 8, correspond à « Arrêt variateur », alors que la position avant de l'interrupteur détermine la vitesse de rotation.



Comme l'inter. n'a que 3 positions il n'y aura donc que 3 positions pour le débattement de l'élément de commande.

Généralement, en configuration de vol « normal », le variateur doit être coupé ! Cette configuration sert avant tout aux réglages moteur.

Vous arrivez à cela en sélectionnant avec le bouton de réglage la ligne de l'« entrée 8 », en la laissant sur « libre » ou en la remettant sur « libre », puis en modifiant dans la colonne « Offset » la valeur à –100% (jusqu'à –125%) :

Entré 5	libre	0%	+100%	+100%	0.0	0.0
Gaz	libre	0%	+100%	+100%	0.0	0.0
Gyro.	Cde 5	0%	+100%	+50%	0.0	0.0
► Entré 8	libre	–125%	+100%	+100%	0.0	0.0
«Normal »	offset	–course+	–time+			
▼▲	SEL	SEL	SYM	ASY	SYM	ASY

Dans le menu »**Affichage servos**«, vous pouvez maintenant vérifier que la course du servo de la voie

8 qui est affichée se bloque à -100% (ou jusqu'à -125%). Ainsi, on est sûr que le variateur qui doit être coupé, selon l'enregistrement précédent à -100% est effectivement coupé, et ce, de manière fiable.

En configuration de vol « stationnaire » (config. 2) il faut régler un régime assez faible autour des 1350 tours/min. Allez dans la configuration correspondante et sélectionnez de nouveau l'« entrée 8 ». La configuration actuelle est affichée en bas à gauche de l'écran.

Comme les entrées 5 ... 8 doivent être affectées en fonction de la configuration de vol, activez d'abord l'attribution des éléments de commande, basculez ensuite l'interrupteur 3 positions, dans notre exemple CONTROL 8, pour que celui-ci soit reconnu. Avant d'aller sur le champ **ASY** de la colonne « Course », et de mettre la valeur correspondante à 0%, assurez-vous que l'interrupteur est de nouveau en position avant, ce qui signifie que le variateur est activé, et qu'il est donc fonctionnel.

Entré 5	libre	0%	+100%	+100%	0.0	0.0
Gaz	libre	0%	+100%	+100%	0.0	0.0
Gyro.	Cde 5	0%	+100%	+50%	0.0	0.0
▶Entré 8	Cde 8	0%	+100%	0%	0.0	0.0
«Statio. »		offset	-course+	-time+		
▼▲	SEL	SEL	SYM	ASY	SYM	ASY

Selon le type de variateur, cette valeur peut varier. Elle doit être réglée par la suite avec un compte-tours. Si une valeur inférieure à 0% est nécessaire, il faudra modifier la valeur en conséquence dans la colonne « Offset ».

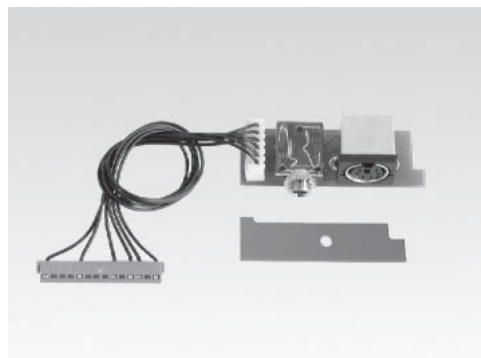
La même procédure sera appliquée à la configuration de vol « acro » (config. 3) mais cette fois-ci avec une valeur de +40%, en fonction du variateur utilisé, pour une vitesse plus élevée indispensable pour la voltige.

Entré 5	libre	0%	+100%	+100%	0.0	0.0
Gaz	libre	0%	+100%	+100%	0.0	0.0
Gyro.	Cde 5	0%	+100%	+50%	0.0	0.0
▶Entré 8	Cde 8	0%	+100%	+40%	0.0	0.0
«Acro »		offset	-course+	-time+		
▼▲	SEL	SEL	SYM	ASY	SYM	ASY

Malgré cette relative simple programmation d'un variateur de vitesse, vous pouvez utiliser des configurations de vol avec des vitesses de rotation bien réglées, l'interrupteur étant toujours en position avant. Vous avez cependant toujours la possibilité, en déplaçant l'élément de commande en position arrière, de couper le variateur, indépendamment de la configuration de vol, voir »**Affichage servos**«, voie 8.

Si vous avez réglé votre hélicoptère en suivant cet exemple de programmation, vous n'aurez certes pas un hélicoptère avec lequel vous ferez des compétitions, mais vous aurez déjà une bonne machine avec de nombreuses possibilités. Vous ne devriez activer d'autres fonctions que si votre appareil vole de manière parfaite pour pouvoir constater, de visu, les améliorations qu'elles apportent. Activez de préférence les autres fonctions les unes après les autres, pour être en mesure de reconnaître les modifications. N'oubliez pas que ce n'est pas le nombre des fonctions utilisées qui caractérisent un bon pilote, mais ce dont il est capable d'en faire, et la manière dont il les utilise.

Accessoires



Module Moniteur / PC pour MX-22/MX-24s
Réf. 3290.22

Nécessaire pour l'utilisation de l'émetteur **MX-22** ou **MX-24s** comme émetteur Moniteur et pour le transfert des données. Ce module est monté dans l'émetteur. La prise 14 broches est branchée sur la platine de l'émetteur dans la fiche correspondante. Les passages (ouvertures) nécessaires sont déjà prévues dans le couvercle du boîtier. Une notice de montage est fournie avec ce set.

Le cordon à fibre optique optoélectronique (Réf. 3290.4) ou le cordon Eco (Réf. 3290.5) est branché sur la prise spécifique. La deuxième fiche est prévue pour le cordon de copie (Ref. 4179.2), avec lequel des données peuvent être transmises entre deux émetteurs **MX-24s**. On peut également utiliser le cordon interface PC **MX-22** ou **MX-24s/PC** (Réf. 4182.9) pour une liaison PC. Pour des personnes qui ne s'y connaissent pas trop, il est conseillé de se faire installer ce module moniteur/PC par un service agréé **GRAUPNER**. Programmation et réglages sont effectués dans le menu »**Moniteur/Elève**«, page 150.



Cordon Ecolage à fibre optique
Réf. 3290.4

Ce cordon à fibre optique est branché sur le module moniteur ou élève. Les prises sont repérées :
M (Master) = Emetteur Moniteur
S (Student) = Emetteur Elève



Cordon ecolage ECO
Réf. 3290.5

Ce cordon est branché sur le module moniteur ou élève. Les prises sont repérées :
M (Master) = Emetteur Moniteur
S (Student) = Emetteur Elève



Cordon Ecolage
Réf. 3290.7

Ce cordon est destiné à relier un émetteur moniteur avec prise DSC (par ex. **MX-12**, **MX-16s**, **MX-24s**) avec un émetteur élève **GRAUPNER** équipé d'une prise ecolage à fibre optique.
S (Student) = Emetteur Elève



Cordon Ecolage
Réf. 3290.8

Ce cordon est destiné à relier un émetteur élève avec prise DSC (par ex. **MX-12**, **MX-16s**, **MX-24s**) avec un émetteur moniteur **GRAUPNER** équipé d'une prise ecolage à fibre optique.
M (Master) = Emetteur Moniteur



Cordon Ecolage
Réf. 4179.1

Ce cordon, équipé de deux prises Jack Mono de 3,5 mm de diamètre, permet de relier deux émetteurs **GRAUPNER** équipés de prise DSC.

Généralités concernant l'ecolage

Les accessoires cités sur cette page permettent, en liaison avec des émetteurs standards équipés de prise DSC, de transmettre les voies soit une à une, soit plusieurs à la fois, soit toutes en même temps à l'émetteur élève. Lorsqu'on relie un émetteur moniteur à un émetteur élève avec un cordon ecolage correspondant, la fiche avec le marquage « M » (Master) doit être branché sur le module Moniteur, et la fiche avec « S » (Student) sur le module élève.

Le choix d'une transmission une à une des voies à l'émetteur élève se fait dans le menu »**Moniteur/Elève**« (page 150) de l'émetteur moniteur qui peut être utilisé soit en PPM10, PPM18, PPM24, PCM20, SPCM20 ou en APCM24



**Cordon interface PC
MC-22(s), MX-22 et MX-24s/PC**
Réf. 4182.9

Pour la liaison entre un émetteur MC-22(s)/MX-22/MX-24s et un PC (pour copier et sauvegarder). Coté émetteur, le module moniteur/PC Réf. 3290.2 sera nécessaire.
Software nécessaire fourni.



**Cordon PC Interface USB
MC-22(s), MX-22 et MX-24s/PC**
Réf. 4185

Pour la liaison entre un émetteur MC-22(s)/MX-22/MX-24s et un PC (pour copier et sauvegarder) sans prise série. Coté émetteur, le module moniteur/PC Réf. 3290.2 sera nécessaire.
Software nécessaire fourni.



Cordon de copie MC-22(s)/MC-22(s), MX-22/MX-22 ou MX-22/MC-22 et MX-24s/MX-24s
Réf. 4179.2

Pour copier entre deux émetteurs MC-22(s), MX-22 ou un émetteur MC-22(s) et un émetteur MX-22 ou entre deux émetteurs MX-24s. Pour le branchement sur l'émetteur MX-22 ou MX-24s, il faut le module moniteur/PC Réf. 3290.22, et pour le branchement sur émetteur MC-22(s), il faut l'adaptateur Réf. 4182.3



Cordon de contrôle (DSC*)
Réf. 4178.1

Avec ce cordon de contrôle, un récepteur peut directement être relié à un émetteur MX-24s. Lors du branchement de ce cordon dans la prise DSC au dos de l'émetteur, l'émetteur s'allume automatiquement, mais le module HF n'est pas activé. Il n'y a donc pas d'émission de signaux. Mais l'émetteur ne doit pas être allumé avec l'interrupteur ON/OFF !



Sangles pour émetteurs
Réf. 70.25

25 mm de large, avec mousqueton, longueur réglable.

* DSC = Direct Servo Control

Fréquences autorisées dans les différents pays de la Communauté Européenne

L'utilisation des radiocommandes n'est autorisée que si les fréquences correspondent aux fréquences autorisées dans le pays en question. Respectez la législation en vigueur dans chaque pays. L'utilisation d'une radiocommande dans une fréquence autre que celle autorisée est interdite. Si vous n'utilisez pas de récepteur PLL à synthèse de fréquence, n'utilisez que des Quartz originaux *GRAUPNER*, voir catalogue général *GRAUPNER*.

Bande de fréquence	Canal N°	Fréq. MHz	D	A	B	CH	CY	CZ	DK	E	F	GB	GR	I	IRL	IS	L	LT	N	NL	P	S	SK	SLO
35 MHz	60	35,000		F	F	F	F	F						F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
	61	35,010	F	F	F	F	F	F	F					F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
	62	35,020	F	F	F	F	F	F	F					F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
	63	35,030	F	F	F	F	F	F	F	F				F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
	64	35,040	F	F	F	F	F	F	F	F				F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
	65	35,050	F	F	F	F	F	F	F	F				F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
	66	35,060	F	F	F	F	F	F	F	F				F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
	67	35,070	F	F	F	F	F	F	F	F				F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
	68	35,080	F	F	F	F	F	F	F	F				F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
	69	35,090	F	F	F	F	F	F	F	F				F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
	70	35,100	F	F	F	F	F	F	F	F				F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
	71	35,110	F	F	F	F	F	F	F	F				F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
	72	35,120	F	F	F	F	F	F	F	F				F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
	73	35,130	F	F	F	F	F	F	F	F				F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
	74	35,140	F	F	F	F	F	F	F	F				F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
	75	35,150	F	F	F	F	F	F	F	F				F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
	76	35,160	F	F	F	F	F	F	F	F				F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
	77	35,170	F	F	F	F	F	F	F	F				F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
	78	35,180	F	F	F	F	F	F	F	F				F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
	79	35,190	F	F	F	F	F	F	F	F				F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
	80	35,200	F	F	F	F	F	F	F	F				F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
	281	35,210		F	F	F	F	F												F				
	282	35,220		F	F	F	F	F												F				
35 MHz-B	182	35,820	F					F																
	183	35,830	F					F																
	184	35,840	F					F																
	185	35,850	F					F																
	186	35,860	F					F																
	197	35,870	F					F																
	188	35,880	F					F																
	189	35,890	F					F																
	190	35,900	F					F																
	191	35,910	F					F																
40 MHz	50	40,665	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	CB	CB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB
	51	40,675	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	CB	CB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB
	42	40,685	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	CB	CB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB
	53	40,695	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	CB	CB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB	FCB
	54	40,715	CB				F					CB	CB	FCB	FCB	FCB	FCB		CB	FCB	FCB	FCB	FCB	
	55	40,725	CB				F					CB	CB	FCB	FCB	FCB	FCB		CB	FCB		FCB	FCB	
	56	40,735	CB				F					CB	CB	FCB	FCB	FCB	FCB		CB	FCB		FCB	FCB	
	57	40,765	CB				F					CB	CB	FCB	FCB	FCB	FCB		CB	FCB		FCB	FCB	
	58	40,775	CB				F					CB	CB	FCB	FCB	FCB	FCB		CB	FCB		FCB	FCB	
	59	40,785	CB				F					CB	CB	FCB	FCB	FCB	FCB		CB	FCB		FCB	FCB	
	81	40,815	CB				F					CB	CB	FCB	FCB	FCB	FCB		CB	FCB		FCB	FCB	
	82	40,825	CB				F					CB	CB	FCB	FCB	FCB	FCB		CB	FCB		FCB	FCB	
	83	40,835	CB				F					CB	CB	FCB	FCB	FCB	FCB		CB	FCB		FCB	FCB	
	84	40,865	CB				F					CB	CB	FCB	FCB	FCB	FCB		CB	FCB		FCB	FCB	
	85	40,875	CB				F					CB	CB		FCB	FCB	FCB		CB	FCB		FCB	FCB	
	86	40,885	CB				F					CB	CB		FCB	FCB	FCB		CB	FCB		FCB	FCB	
	87	40,915	CB				F					CB	CB		FCB	FCB	FCB		CB	FCB		FCB	FCB	
	88	40,925	CB				F					CB	CB		FCB	FCB	FCB		CB	FCB		FCB	FCB	
	89	40,935	CB				F					CB	CB		FCB	FCB	FCB		CB	FCB		FCB	FCB	
	90	40,965	CB				F					CB	CB		FCB	FCB	FCB		CB	FCB		FCB	FCB	
	91	40,975	CB				F					CB	CB		FCB	FCB	FCB		CB	FCB		FCB	FCB	
	92	40,985	CB				F					CB	CB		FCB	FCB	FCB		CB	FCB		FCB	FCB	
41 MHz	400	41,000									F													
	401	41,010									F													
	402	41,020									F													
	403	41,030									F													
	404	41,040									F													
	405	41,050									F													
	406	41,060									F													
	407	41,070									F													
	408	41,080									F													
	409	41,090									F													
	410	41,100									F													
	411	41,110									FCB													
	412	41,120									FCB													
	413	41,130									FCB													
	414	41,140									FCB													
	415	41,150									FCB													
	416	41,160									FCB													
	417	41,170									FCB													
	418	41,180									FCB													
	419	41,190									FCB													
	420	41,200									FCB													

Legende:

F C B = Alle Modelle

F = Nur Flugmodelle

C B = Nur Auto- und Schiffsmodelle

Key to symbols:

F C B = All models

F = Airplanes only

C B = Model cars and boats only

Légende:

F C B = Tous les modèles

F = Seulement pour modèles volants

C B = Seulement pour autos et bateaux

Legenda:

F C B = Tutti i modelli

F = Solo modelli di aerei

C B = Solo auto e imbarcazioni

Keine Haftung für Druckfehler! Änderungen vorbehalten!

Liability for printing errors excluded! We reserve the right to introduce modifications!

Nous ne sommes pas responsables d'éventuelles erreurs d'impression! Sous réserve de modifications!

Nessuna responsabilità per errori di stampa! Ci riserviamo la facoltà di apportare cambiamenti!

Autorisation

authorized by the German Government



CETECOM ICT Services GmbH, Untertürkheimer Straße 6-10, D-66117 Saarbrücken, Germany
<http://www.cetecom-ict.de>

CETECOM ICT Services GmbH, Untertürkheimer Straße 6-10, D-66117 Saarbrücken, Germany

CETECOM ICT Services GmbH, Untertürkheimer Straße 6-10, D-66117 Saarbrücken, Germany

CE 0682

Kirchheim: 31. August 2007

Hans Graupner, Geschäftsführer
Hans Graupner, Managing Director

Henriettenstraße 94-96 D-73230 Kirchheim/Teck Germany
Fax: 07021/722-188 EMail: info@graupner.de

- TCF according to the application

[illegible]

EN 300 220-1/-3 Maßnahmen zur effizienten Nutzung des Frequenzspektrums
§ 3 (2) (Artikel 3 (2)) Measures for the efficient use of the radio frequency spectrum
§ 3 (2) (Article 3 (2))

A. G. Hammer

Hans Graupner, Geschäftsführer
Hans Graupner, Managing Director

Henriettenstraße 94-96 D-73230 Kirchheim/Teck Germany
Fax: 07021/722-188 EMail: info@graupner.de

Glossaire

A

Accessoires 205
Accessoires pour l'écologie 204
Accessoires recommandés 11
Accu d'émission 12
Accu de réception 13
Accu doit être chargé 12, 22
Aéofreins 169
Affichage écran 22
Affichage interrupteurs 93
Affichage servos 156
Aileron 36
Ailes mixages 110
Alarme Timer à voir timer
Angle de vol 67
Antenne d'émission 11, 23, 27
Antenne de réception 4, 26, 27
Anti-couple 42
Antiparasitage 6
APCM24 9, 11, 22, 23, 44, 45, 55, 64, 66, 149, 153, 155
ASY 33
Attribution de phases 104
Attribution des éléments de commandes, in-
ters ... 32
Attribution des sorties émetteur 37
Auto trim 45, 65, 68
Autorotation 45, 50, 67, 77, 102, 104, 132, 197
Avertissement 20, 22, 44, 45, 58, 65, 68

B

Bande de fréquence 17, 21
Batterie Fail Safe à voir Fail Safe
Boîtier émetteur 14, 15
Bouton de réglage 30
Butterfly 101, 113, 114, 119, 163, 167, 168, 189

C

Canal 17, 18, 21, 24, 150
Caractéristiques techniques 11

Carburateur 5, 73, 82, 90, 92, 124, 126, 130, 132, 192
Certificat de garantie 219
Changement de fréquence 17
Charge de l'accu de réception 13
Chargeurs conseillés 11
Choix de la fréquence 25
Choix de la langue 23
Chronomètres 22, 106, 107, 108
Chronomètres déclenchement 182
Chronos phases 108
CLEAR 20, 22, 30
CLR 22, 30, 33
Codes à masquer 44, 62
Combinaison d'inter 95
Compteur 49, 50, 52, 100, 102, 107, 108
Configuration de vol 98, 174
Conseils d'utilisation 12
Conseils de sécurité 4
Contraste de l'écran 20, 22, 30, 58
Copier 60, 61
Cordon d'interface 11
Cordon de charge 5, 11, 12, 13
Cordon de copie 60
Cordon interface 60
Coupure de trim 34
Courbe de pas 42
Courbe V1 90, 92, 122, 124, 126
Course 75
Crantage 16

D

Déclaration de conformité 207
Définition des différents termes 28
Définitions 28
Delta 36, 37, 46, 70, 117, 188
Dérive 36
Description de l'écran d'affichage 22
Description de l'émetteur 20
Direction 36, 173
DSC 18
Dual Rate 29, 48, 86, 87, 88, 89

E

E/A 33
Ecologie 11, 14, 15, 18, 20, 21, 29, 38, 43, 55, 60, 150, 153, 204
Ecologie module 11
Ecran 20, 22
Effacer 60
Eléments de commande 78, 80
Elève / Moniteur 150
Emetteur 20
Empennage 37, 38, 39
Encodeur 20, 22, 30
ENT 33
ENTER 20, 22, 30
Environnement 3
ESC 20, 22, 30
Exponentiel 29, 86, 88

F

F3A 192
Fail Safe 20, 22, 40, 54, 55, 59, 193, 146, 148, 149
Fiche de charge 12, 13, 21
Flap 36
Freins volets 36, 90, 91, 94
Fréquence 24, 25
Fréquences autorisées 206
Fusible 12

G

Garantie 219
Glossaire 208
Gyro 5, 43, 53, 81, 105, 127, 153, 196, 200, 202

H

Haut-parleur 44, 45, 65, 68, 161, 197
Heim 72, 126, 128, 145
Hélicoptère 42, 72, 196
Hélicos mixages 122
HELP 20, 22, 23, 30, 110, 157
HLP 30

Hotkeys 30

I

INC/DEC 20, 28, 32, 40, 43, 47, 60, 75, 78, 81, 90, 94, 123, 127, 141, 144, 159, 165, 176, 180, 184, 192, 200
Installation réception 26, 27
Inter affichage 93
Interface 11, 60
Interrupteurs 32, 93, 94
Inters combinaison 95
Inters logiques 97
Introduction 7
Inversion des sorties 39

L

Langue 23, 58
Latéral 42
Limitation gaz 82
Limite 75
Logiciel mx-24s 8
Longitudinal 42

M

Manches 14
Manches crantage 16
Manches de commande 76, 77
Manches de commande rappel 16
Masquer 62
Mix actif 142
Mix voie seule 142
Mixage en croix 144
Mixage plateau cyclique 145
Mixages 110
Mixages d'ailes 29, 36, 39, 40, 52, 110, 163, 176, 177
Mixages en cascade 136
Mixages hélicos 122
Mixages libres 134, 135
Mixages linéaires 138
Mixages symétriques 139
Modèle F3A 192
Modèles 70

Modèles à masquer 44, 62
Modèles à voilure 158
Modèles à voilure fixe 36
Module d'écologie 11
Module HF 11, 14, 17, 21, 23, 24, 30, 150
Moniteur / Elève 150
Montage des servos 4
Motorisation électrique 165

N

Neutre servo 74
Nick 42
Nom du propriétaire/de l'utilisateur 55, 154
Numéro de référence 11

O

Offset 79, 80

P

Pas trim 76
PCM20 9, 11, 17, 22, 23, 39, 44, 45, 54, 64, 66, 146, 153, 155
Phases attribution 104
Phases chronomètres 108
Phases de vol 22, 36, 42, 49, 60, 98, 174
Phases réglages 100, 102
Phases trim F3B 105
Planeurs 160
Plateau cyclique 42, 46, 47, 72, 77, 126, 128, 145, 196
Portée 27
PPM10 9, 11, 23, 44, 45, 55, 64, 66, 153, 155
PPM18 9, 11, 17, 23, 44, 45, 55, 64, 66, 153, 155
PPM24 9, 11, 17, 23, 44, 45, 55, 64, 66, 153, 155
Première utilisation de l'émetteur 23
Prise DSC 18
Profondeur 36, 173
Programmation d'une configuration 98
Propulsion électrique 6, 110, 165, 167
Protection de l'environnement 3

Q

Quartz 17, 23, 26, 206

R

Ralenti 82
Rappel manche de commande 16
Récepteur 4, 17, 18, 20, 21, 23, 26
Récepteur APCM 38, 184
Récepteur sortie 153
Réception 4, 26
Réception accu 13
Recyclage 13
Références 11
Réglage 30
Réglage Fail Safe APCM 20 149
Réglage Fail Safe PCM 20 146
Réglage Fail Safe SPCM 20 148
Réglages courbes hélicos 122
Réglages de base 64, 66, 154
Réglages des freins 46, 52, 70, 71, 110
Réglages des manches 14, 76, 77
Réglages éléments de commande 78, 80
Réglages généraux 55, 154
Réglages menu 31
Réglages phases 100, 102
Réglages servos 74
Réserves 6
Responsabilité 6
Résumé notice 44
Roll 42

S

Sangle 11
Sauvegarde d'un modèle 58
Scanner 24
Schéma de fonctionnement 29
SEL 33
Sélection de modèle 58, 59
Sens de rotation servo 74
Servo fixation 27
Servo neutre 74
Servo sens de rotation 74

Servo test 156
Servos 74
Servos affichage 156
Servos montage 4
Signal sonore 55, 155, 160, 196
Simulateur 18
Sortie récepteur 153
Sorties émetteurs 37
Sorties émetteurs hélico 43
SPCM20 9, 11, 17, 22, 23, 39, 44, 45, 55, 64, 66, 148, 153, 155
STO 33
SYM 33

T

Temps d'accu 44, 45, 51, 68, 106, 161
Temps de fonctionnement
– modèle 5, 22, 65
– émetteur 5, 12, 22, 65, 106
Tension d'accu 12, 22
Test servo 156
Timer 51, 107, 108
Touches 20, 30
Transmission 9
Trim 34, 76
Trim auto 45, 65, 68
Trim d'inter 21, 34, 125, 198
Trim de phases F3B 105
Trim digital 3 4, 36, 42, 84, 133, 181, 202
Trim pas 76
Trim V1 34, 46, 70, 73, 77, 82, 125, 159, 161, 167, 198
Tringles de commande 5
Type d'hélicos 72
Type de modèle 70

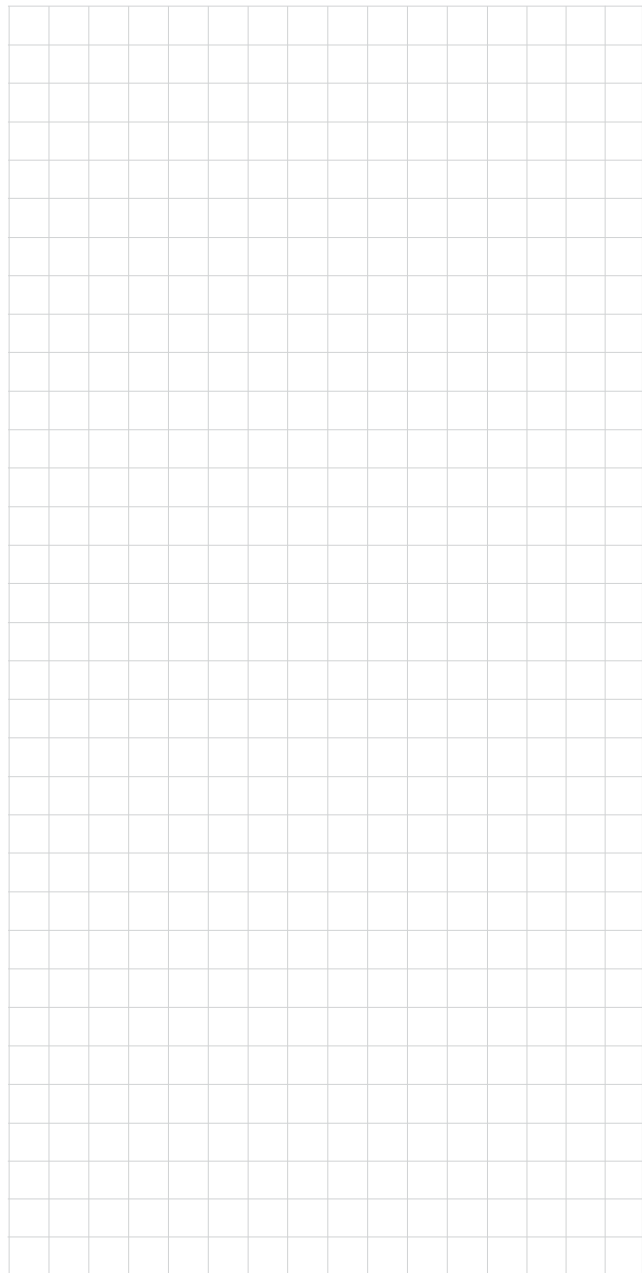
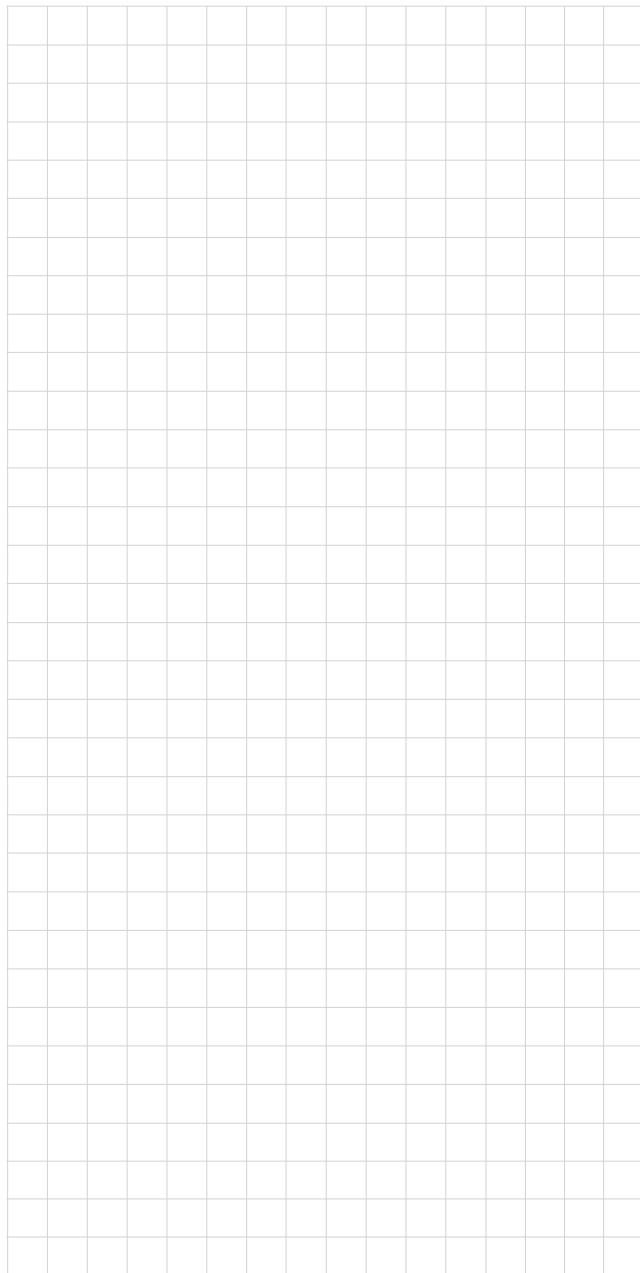
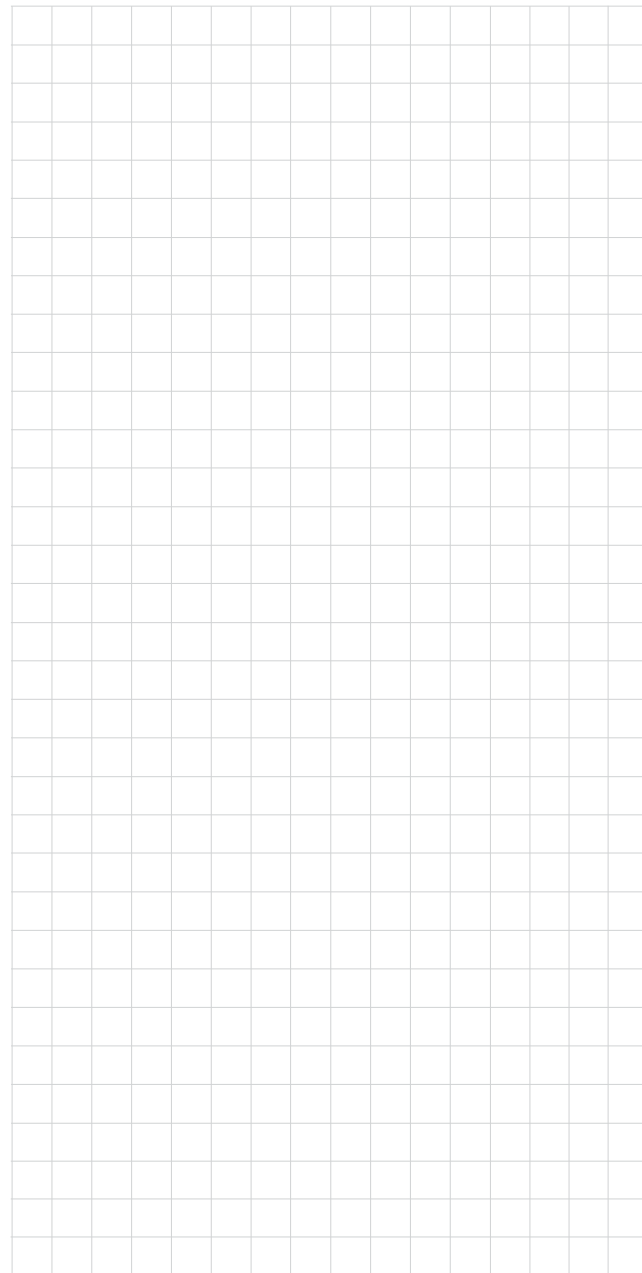
U

Utilisation 12

V

Variateur de vitesse 6, 26, 36, 166, 167
Vérifications 5

Verrouillage accès 157
Voie 1 courbe 90, 92
Voilure 158, 184
Voilure fixe 36
Volets 184
Volets de freins 36, 90, 91, 94



Certificat de garantie

Wir gewähren auf dieses Erzeugnis eine Garantie von
This product is warrantied for
Sur ce produit nous accordons une garantie de

24

Monaten
months
mois

Servicestellen / Service / Service après-vente

Graupner-Zentralservice

Graupner GmbH & Co. KG
Henriettenstrasse 94 - 96
D-73230 Kirchheim

Servicehotline

☎ (+49) 0 18 05 47 28 76
Montag - Freitag
9:30 - 11:30 + 13:00 - 15:00 Uhr

Belgie/Belgique/Nederland

Jan van Mouwerik
Slot de Houvelaan 30
NL 3155 Maasland VT
☎ (+31) 10 59 13 59 4

Luxembourg

Kit Flammang
129, route d'Arlon
L 8009 Strassen
☎ (+35) 23 12 23 2

Ceská Republika Slovenská Republika

RC Service Z. Hnizdíl
Letecka 666/22
CZ 16100 Praha 6 - Ruzyně
☎ (+42) 2 33 31 30 95

Schweiz

Graupner Service
Wehntalerstrasse 37
CH 8181 Höri
☎ (+41) 43 26 66 58 3

Espana

FA - Sol S.A.
C. Avinyo 4
E 8240 Manresa
☎ (+34) 93 87 34 23 4

Sverige

Baltechno Electronics
Box 5307
S 40227 Göteborg
☎ (+46) 31 70 73 00 0

France

Graupner France
Gérard Altmayer
86, rue St. Antoine
F 57601 Forbach-Oeting
☎ (+33) 3 87 85 62 12

United Kingdom

Graupner Service
Brunel Drive
GB, NEWARK, Nottinghamshire
NG242EG
☎ (+44) 16 36 61 05 39

Italia

GiMax
Via Manzoni, no. 8
I 25064 Gussago
☎ (+39) 030 25 22 73 2

Die Fa. *Graupner* GmbH & Co. KG, Henriettenstraße 94-96, 73230 Kirchheim/Teck gewährt ab dem Kaufdatum auf dieses Produkt eine Garantie von 24 Monaten. Die Garantie gilt nur für die bereits beim Kauf des Produktes vorhandenen Material- oder Funktionsmängel. Schäden, die auf Abnutzung, Überlastung, falsches Zubehör oder unsachgemäße Behandlung zurückzuführen sind, sind von der Garantie ausgeschlossen. Die gesetzlichen Rechte und Gewährleistungsansprüche des Verbrauchers werden durch diese Garantie nicht berührt. Bitte überprüfen Sie vor einer Reklamation oder Rücksendung das Produkt genau auf Mängel, da wir Ihnen bei Mängelfreiheit die entstandenen Unkosten in Rechnung stellen müssen.

Graupner GmbH & Co. KG, Henriettenstraße 94-96, 73230 Kirchheim/Teck, Germany guarantees this product for a period of 24 months from date of purchase. The guarantee applies only to such material or operational defects which are present at the time of purchase of the product. Damage due to wear, overloading, incompetent handling or the use of incorrect accessories is not covered by the guarantee. The user's legal rights and claims under guarantee are not affected by this guarantee. Please check the product carefully for defects before you make a claim or send the item to us, since we are obliged to make a charge for our cost if the product is found to be free of faults.

La société *Graupner* GmbH & Co. KG, Henriettenstraße 94-96, 73230 Kirchheim/Teck, Allemagne, accorde sur ce produit une garantie de 24 mois à partir de la date d'achat. La garantie prend effet uniquement sur les vices de fonctionnement et de matériel du produit acheté. Les dommages dus à de l'usure, à de la surcharge, à de mauvais accessoires ou à d'une application inadaptée, sont exclus de la garantie. Cette garantie ne remet pas en cause les droits et prétentions légaux du consommateur. Avant toute réclamation et tout retour du produit, veuillez s.v.p. contrôler et noter exactement les défauts ou vices.

Garantie-Urkunde

Warranty certificate / Certificat de garantie

Computer-System MX-24s

Emetteur avec malette

- ☐ 4730.77 MX-24s 35-/35-MHz-B-Band
☐ 4748.77 MX-24s 40-/41-MHz Band

Übergabedatum:

Date of purchase/delivery:

Date de remise:

Name des Käufers:

Owner's name:

Nom de l'acheteur:

Straße, Wohnort:

Complete adress:

Domicile et rue:

Firmenstempel und Unterschrift
des Einzelhändlers:

Stamp and signature of dealer:

Cachet de la firme et signature
du détaillant :

***GRAUPNER* | JR**

REMOTE CONTROL

GRAUPNER GMBH & CO. KG
POSTFACH 1242
D-73220 KIRCHHEIM/TECK
GERMANY
<http://www.graupner.de>

Sous réserves de changements et de possibilités de livraison. En vente uniquement chez les détaillants spécialisés. Adresses sur demande. Responsabilité exclue en cas d'erreurs d'impression.

Printed in Germany PN.LI-01

Bien que les informations contenues dans cette notice aient été vérifiées, nous excluons toute responsabilité quant aux erreurs inscrites, aux manques et erreurs d'impression. *GRAUPNER* se donne le droit de procéder à des changements à tout moment sur le logiciel et l'émetteur sans information préalable.